

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

10-157212

(43)Date of publication of application : 16.06.1998

(51)Int.Cl.

B41J 3/60  
B41J 29/46  
B65H 29/58

(21)Application number : 08-320319

(71)Applicant : CASIO ELECTRON MFG CO LTD

CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing :

29.11.1996

(72)Inventor : KUDO HIDEKI

FUKUSHIMA SHINYA

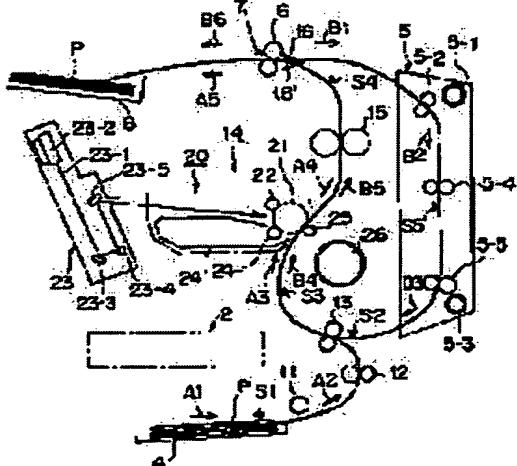
ABE ZENJI

## (54) PERFECTING PRESS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a perfecting press which prevents erroneous operation in which a sheet is taken out erroneously when a perfect printing sheet is discharged temporarily.

**SOLUTION:** The first sheet P1 is fed from a feeding cassette 4, the image of the second page is printed on one side of the sheet P1 by an image forming part 14 and fixed by a fixing part 15, and the sheet P1 is discharged by a pair of delivery rolls 6 halfway to a delivery stack part 8. The first detection signal of a delivery sensor S4 is counted, and a controller part 2 drives a buzzer to inform warning. When the sheet P1 is carried again to a reverse route 5, the buzzer is stopped, simultaneously the printing of the image of the fourth page on one side of the second sheet P2 is started, and the sheet P2 is discharged halfway to the delivery stack 8. The buzzer is driven again by the second detection signal of the delivery sensor S4. The printing of the image of the first page on the opposite side of the sheet P1 is started, and the buzzer is stopped when the sheet P2 is carried again into the reverse route 5. After that, the buzzer is not driven when the sheets P1, P2 after the implementation of perfect printing are discharged (third and fourth detections of the sensor S4).



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the double-sided airline printer with which it once exposes to the conveyance path in which some forms [ at least ] in down stream processing can contact from the equipment exterior, this form is re-carried in to the interior of equipment after that, and double-sided printing processing is performed in case double-sided printing processing is performed. A re-carrying-in discernment means to identify whether this form is re-carried in when said form is exposed to said conveyance path. The double-sided airline printer characterized by providing a warning means to give an operator warning when it has been recognized by this re-carrying-in discernment means that said exposed form is an object form of re-carrying in.

[Claim 2] Said warning means is the double-sided airline printer of claim 1 characterized by sound emission reporting warning to an operator.

[Claim 3] Said warning means is the double-sided airline printer of claim 1 characterized by a display reporting warning to an operator.

[Claim 4] Said warning means is a double-sided airline printer according to claim 1 characterized by being a protection means to forbid the contact to said exposure form by covering said conveyance path.

[Claim 5] It is the double-sided airline printer according to claim 1, 2, 3, or 4 which is further equipped with the operator approach detection means of said conveyance path circumference, and is characterized by said warning means performing warning actuation when said approach detection means detects approach of an operator.

[Claim 6] Said warning means is a double-sided airline printer according to claim 2, 3, or 5 characterized by calling off warning information when feed detection of said exposed form for re-carrying in is carried out by re-carrying in.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the double-sided airline printer which prints to both sides of a form.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the printer and copying machine whose printing (image formation) is possible have been sold to both sides of a form. By printing of only one side of a user-friendly form, since this says that a white ground on the back is uneconomical, and consumption of the wood which is the raw material of a form doubles as compared with the case where double-sided printing is completed, it is developed for the purpose of earth environmental protection.

[0003] In such a printer or a copying machine, it is constituted so that a form may be reversed by the inside of a plane and it may usually print to both sides. However, it sets to a small printer or a small copying machine like a table top type. The tip to the middle once discharges outside the form which printing of one side finished using delivery opening. There are many things are made backward feed [ a conveyance way / switch and ], draw into the inside of a plane again (re-carrying in), make reverse space so that it may become a printing side and the field of the opposite side printable, and it was made to print to an opposite side [ finishing / the printing ]. More finally than the above-mentioned exhaust port, paper is delivered to the form which printing to both sides was completed and passed the fixing section.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when there is for example, many printing number of copies, the operation mistake of making a mistake in misunderstanding the form in the condition of once having been discharged, with the form finally discharged, and extracting it generates the switch back call which once discharges the tip of the form which finished printing of one side in this way, and re-carries it in to the interior from delivery opening so that OPERETA cannot grasp whether it is the last delivery condition but may be re-carried in.

[0005] Once such an operation mistake occurs, it will become the fault (jam) of form conveyance and printing processing will carry out an emergency shut down. In this case, restoration actuation after a jam also including the form which is in the middle of conveyance and remains to the inside of a plane must be performed. The jam restoration actuation in such double-sided printing will reset up the printing data of 4th page of each both sides in all also including one sheet of form with which having extracted one sheet of form as mentioned above also remains inside, also in time, its loss was large and there were problems, like futility increases also in the amount of the form to discard.

[0006] The technical problem of this invention is offering the double-sided airline printer which prevents an operator's operation mistake so that a form's may not be taken out accidentally in discharge in view of the above-mentioned conventional actual condition temporarily [ form ] for double-sided printing.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Below, the configuration of this invention is described. In case this invention performs double-sided printing processing, it once exposes to the conveyance path in which some forms [ at least ] in down stream processing can contact from the equipment exterior,

and it is premised on the double-sided airline printer with which this form is re-carried in to the interior of equipment after that, and double-sided printing processing is performed.

[0008] A warning means to give an operator warning is provided and the double-sided airline printer of this invention is constituted, when the above-mentioned form is exposed to the above-mentioned conveyance path and it has been recognized that the form which carried out [ above-mentioned ] exposure of whether this form is re-carried in with a re-carrying-in discernment means to identify, and this re-carrying-in discernment means is an object form of re-carrying in.

[0009] And it has further the operator approach detection means of the above-mentioned conveyance path circumference, and like, when [ according to claim 5 ] the above-mentioned approach detection means detects approach of an operator, the above-mentioned warning means is constituted, for example so that warning actuation may be performed.

[0010] Like for example, claim 2 publication, the above-mentioned warning means is constituted so that sound emission may report warning to an operator. Moreover, for example like claim 3 publication, it is constituted so that a display may report warning to an operator. Moreover, it consists of protection means to forbid the contact to the above-mentioned exposure form by [ according to claim 4 ] covering the above-mentioned conveyance path like, for example. Moreover, when feed detection of the form according to claim 6 for [ which is carrying out / above-mentioned / exposure like ] re-carrying in is carried out by re-carrying in, it is constituted, for example so that warning information may be called off.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 is the appearance perspective view of the double-sided airline printer in the gestalt of the 1st operation. As shown in this drawing, it connected with host devices, such as a personal computer, printing data were received, it had the interface-control section 2 which carries out drive control of the main frame based on the received printing data, and the double-sided airline printer 1 equips the body flank with the actuation display 3 which has two or more input keys and liquid crystal displays on the top face. Moreover, the body lower part was equipped with the sheet paper cassette 4, enabling free attachment and detachment, and the body posterior part (diagonal right other side of drawing) is equipped with the double-sided feeding unit 5 which re-conveys the form which performs double-sided printing. And the delivery opening 7 which consists of delivery roll pair 6 is formed in the upper part of a body, it extends aslant in this side upper part of a body from the lower part of the delivery opening 7, and the delivery stack section 8 is formed ahead [ the ] (diagonal left this side of drawing).

[0012] Drawing 2 is drawing showing typically the advance path of the internal configuration of the main frame, and the form under double-sided printing processing. the interface-control section 2 shown in this drawing at drawing 1, a sheet paper cassette 4, the double-sided feeding unit 5, and a delivery roll pair -- 6, the delivery opening 7, and the delivery stack section 8 are attached, and the same number as drawing 1 is shown. As shown in drawing 2, the form P of many number of sheets is contained by the sheet paper cassette 4. Form P is taken out from a sheet paper cassette 4 by the feed koro 11 the whole sheet, and it feeds with it by it -- having -- a conveyance roll pair -- it is conveyed by 12 towards a conveyance way lower stream of a river (above [ of drawing ]). Form P -- the tip -- a standby roll pair -- 13 is contacted -- making -- stopping -- printing timing -- doubling -- a standby roll pair -- when 13 starts rotation, it is conveyed to the image formation section 14.

[0013] carry out heat fixing of the image in the fixing section 15 which consists of a fixing roll pair, and the form guide lever 16 is rotating the form (printed) P which had the image formed in the image-formation section 14 upwards (continuous-line location of drawing) -- a delivery roll pair -- it is shown around 6, and a tip is pinched and it is discharged a little by the delivery roll pair 6 to the middle toward the delivery stack section 8. The arrow heads A1 and A2, A3, A4, and A5 of drawing show the conveyance path which prints one side of the beginning of the above-mentioned form P. moreover, the form sensor S1 arranges in the above-mentioned path near the feed opening of a sheet paper cassette 4 -- having -- a standby roll pair -- the standby sensor S2 arranges near the upstream of 13 -- having -- a standby roll pair -- the feed sensor S3 is arranged in the middle of 13 and the image formation section 14, and delivery sensor S4 is arranged between the image formation section 14 and the fixing section 15. these sensors S1 - S4 -- respectively -- Form P -- it is - it is detecting

whether conveyance is advancing without a nothing condition or delay.

[0014] The above-mentioned image formation section 14 is formed with the toner drum kit 20, the printer head 23, and the imprint vessel 25. Centering on the photo conductor drum 21, the initialization electrification roller 22 and a development counter 24 are attached, and the toner drum kit 20 is constituted. The development counter 24 held the toner in the interior of a box, and equips the box flank opening with the developing roller 24-1.

[0015] The above-mentioned initialization electrification roller 22 electrifies the circumferential front face of the photo conductor drum 21 in a uniform charge. The printer head 23 irradiates the laser light 23-1 according to the image data (printing data) sent from the interface-control section 2 from the light-emitting part 23-2 which consists of a photogenic organ and a rotating mirror. A center section is made to reverse an optical path by the reflecting mirror 23-3 and 23-4, laser light is alternatively emitted to the peripheral surface of the photo conductor drum 21 in the outgoing radiation mirror 23-5, the low voltage section by the exposure is formed, and the electrostatic latent image which consists of initialization electrification potential and the exposure low voltage section is recorded on photo conductor drum 21 peripheral surface.

[0016] A development counter 24 transfers an internal toner to the low voltage section of the photo conductor drum 21 through a developing roller 24-1, and develops an electrostatic latent image (development). The imprint machine 25 imprints (the left lateral of drawing), and the toner image on the photo conductor drum 21 by the electric field of reversed polarity in the space of the form P conveyed by image formation 14. The fixing roll pair of the fixing section 15 conveys Form P downstream, consisting of an exoergic roller and a pressure-welding roller, and carrying out heat fixing of the toner image which it developed.

[0017] Form P places an image upside down and is discharged from the delivery opening 7 to the middle outside. the place from which the back end of Form P separated from the form guide lever 16 -- a delivery roll pair -- 6 is stopped, with pinching of Form P maintained. And the form guide lever 16 rotates to the downward location shown by broken-line 16' of drawing, and sets up the re-carrying-in way of Form P in the double-sided feeding unit 5 direction. The drive of these each part is performed by rotation of the Maine motor 26.

[0018] if it rotates to the downward location which the form guide lever 16 shows by broken-line 16' of drawing as mentioned above and the re-carrying-in way of Form P is set up in the double-sided feeding unit 5 direction -- a delivery roll pair -- 6 has engagement on the Maine motor 26 canceled, engages with the switchback motor 5-1 of the double-sided feeding unit 5, and rotates to hard flow until now. By this hard flow rotation of delivery roll pair 6, Form P carries out the back end section previously, and is re-carried in to the interior of the main frame.

[0019] Form P is guided in the double-sided feeding unit 5 direction by the form guide lever 16 currently rotated to the lower part location shown by broken-line 16' of drawing. It is further carried in by backward feed roll pair 5-2 which also drive this on the switchback motor 5-1. the conveyance motor 5-3 of the double-sided feeding unit 5 -- the above-mentioned backward feed roll pair -- conveyance roll pair 5-4 by which a rotation drive is carried out and which are constructed two, and 5-5 take over the above-mentioned re-conveyance in the same direction as 5-2 -- having -- a standby roll pair -- a tip (back end at the time of the first one side printing) reaches to 13.

[0020] Form P -- again -- a tip -- a standby roll pair -- 13 is contacted -- making -- stopping -- printing timing -- doubling -- a standby roll pair -- it is conveyed by 13 to the image formation section 14. carry out heat fixing of the image in the fixing section 15, and the form guide lever 16 is rotating again the form P which had the image formed in the image formation section 14 in the upper continuous-line location -- a delivery roll pair -- 6 is shown -- having -- a new image formation side -- the bottom -- carrying out -- a delivery roll pair -- it is discharged by 6 at the delivery stack section 8. Thereby, double-sided printing is completed. The arrow head B1, B-2, B3, B4, B5, and B6 of drawing show the conveyance path of printing of next one side (that is, field of the opposite side of the first one side) of the above-mentioned form P.

[0021] the standby roll pair of the above-mentioned path -- the path shown by arrow-head B4 is the same as the path shown by arrow-head A3 of the first one side printing from 13 to the image formation section 14, and path B5 from the image formation section 14 to the fixing section 15 is the same as the path shown by arrow-head A3 of the first one side printing. However, with the first one

side, printing is performed for the printing direction to hard flow. That is, if the first one side is the bottom from image data, printing will be performed in the rear face upwards from under image data. Moreover, if the first one side is a top from under image data, printing will be performed in the rear face downward from on image data. In addition, the double-sided feeding sensor S5 is arranged by the path in the above-mentioned double-sided feeding unit 5.

[0022] Drawing 3 is the block diagram of the double-sided airline printer 1 of the above-mentioned configuration. As shown in this drawing, the double-sided airline printer 1 consists of the interface-control section 2 and the print engine section 50. The interface-control section 2 is equipped with MPU (micro central processing unit) 2-1 which controls the whole. To MPU 2-1 The system ROM 2-1 by which the control program is stored External I/F for processing / operation data based on MPU 2-1 to connect with the host devices 51 which store the configuration data of the system RAM 2-2 stored temporarily and the alphabetic character which carries out a printout, such as a font ROM 2-3 and the exterior, for example, a personal computer etc. (Interface) The counter 2-4 which carries out counting of the output signal of a control section 2-5, the memory and the I/O (I/O) control section 2-6 which control the data to the I/O device of memory and others and I/O of a signal, and predetermined sensors etc. is connected.

[0023] The above-mentioned external I/F control section 2-5, and memory and the I/O-hardware-control section 2-6 It connects mutually. In the I/O-hardware-control section 2-6 Furthermore, print data and a control signal The actuation and the display and control section 2-10 which performs detection of key input actuation of the print engine section 50, the video I/O-hardware-control section 2-7 transmitted and received and the buzzer control section 2-8 which performs drive control of sound emission and a halt of a buzzer 2-9, and the actuation and a display 3, and the display drive of a liquid crystal display are connected.

[0024] The configuration of this interface-control section 2 is the same as the configuration of the interface-control section of a common printer. However, the control program stored in the system ROM 2-1 differs from the case of a common printer so that it may mention later.

[0025] Next, the print engine section 50 is equipped with the engine control section 52 which consists of a CPU and controls a printing actuation system, and the cassette feeding section 54 which consists of the toner drum kit 20, the fixing section 15, the imprint section (imprint machine) 25, the double-sided feeding unit 5 and the sheet paper cassette 4, and feed koro 11 grade which showed print data and a control signal to the interface-control section 2, the video I/O-hardware-control section 53 which are transmitted and received, and drawing 2 is connected to this engine control section 52. Furthermore, the sensors Sn of the drive load 55 formed with the solenoid which carries out the rotation drive of the switchback motor 5-1 similarly shown in drawing 2, the conveyance motor 5-3, and the form guide lever 16, the Maine motor 26, the initialization electrification roller 22, the imprint machine 25, the exoergic roller of the fixing section 15, etc. and the form sensor S1, the standby sensor S2, the feed sensor S3, delivery sensor S4, and double-sided feeding sensor S5 grade are connected. The configuration of this print engine section 50 is the same as the configuration of the print engine section of a common printer almost.

[0026] Drawing 4 (a), (b), and (c) In the above-mentioned configuration, it is the explanatory view showing the sequence of processing in "double-sided printing with one built-in sheet" which carries in for one sheet of every form in the main frame, and performs double-sided printing. This drawing (a) The processing (process) sequence of printing (printing) is shown and it is this drawing (b). Printing sequence is shown and it is this drawing (c). The discharge condition of the form [ finishing / printing ] P is shown.

[0027] first, the sequence of printing (printing) processing (process) -- this drawing (a) it is shown -- as -- feeding (sequence 31), electrification / development / imprint (sequence 32), and fixing (sequence 33) -- and -- on the way -- it is delivery (sequence 34). This is performed through the form conveyance path of one side printing shown in the path of the arrow heads A1 and A2 of drawing 2, A3, A4, and A5. The image data printed by this first one side is drawing 4 (b). It is the page [ 2nd ] image data of the 1st form so that it may be shown.

[0028] Next, it prints to the field of the opposite side. The sequence of processing is this drawing (a). They are re-feeding (sequence 35), electrification / development / imprint (sequence 36), fixing (sequence 37), and full delivery (sequence 38) so that it may be shown. This is performed through

the form conveyance path of printing the field of the opposite side shown in the path of the arrow head B1 of drawing 2, B-2, B3, B4, B5, and B6. The image data printed in the field of this opposite side is drawing 4 (b). It is the page [ 1st ] image data of the 1st form so that it may be shown.

[0029] That is, when performing double-sided printing, the page [ 2nd ] image is previously printed by the first one side, and the 1st page is printed by the field of the opposite side afterwards. Thereby, it is drawing 4 (c). The form P (P1) by which full discharge is carried out places the 1st page upside down, and is laid in the delivery stack section 8 so that it may be shown. In addition, continuously, this equipment is constituted so that the printing processing to two sheets of forms may be possible. That is, when printing two sheets (4 pages) of forms, for example, it can print, conveying two sheets of forms continuously.

[0030] Drawing 5 (a), (b), and (c) It is the explanatory view showing the sequence of processing in "double-sided printing with two built-in sheet" which performs double-sided printing, continuing and carrying in a form in the main frame. This drawing (a) The processing (process) sequence and printing sequence which print the 1st form P1 are shown, and it is this drawing (b). The process sequence and printing sequence which print the 2nd form P2 are shown. And this drawing (c) The discharge condition of two sheets of forms [ finishing / printing ] P1 and P2 is shown.

[0031] Above-mentioned drawing 5 (a) The process sequence and printing sequence which print the 1st shown form P1 are drawing 4 (a) and (b). It is the same as that of the printing process sequence and printing sequence which were shown. However, in this "double-sided printing with two built-in sheet", it is drawing 5 (b). It is this drawing (a) so that it may be shown. When the printing process sequence of one side (page 2 of the 1st sheet) of the beginning of the 1st shown form P1 advances to near the end of electrification / development / imprint (sequence 34), feed of a form P2 of the 2nd sheet is started from a sheet paper cassette 4.

[0032] The printing process sequence and printing sequence of this form P2 of the 2nd sheet are also the same as the printing process sequence of the 1st form P1, and printing sequence, and it is drawing 5 (b). So that it may be shown feeding (sequence 41) of one side, electrification / development / imprint (sequence 42), and fixing (sequence 43) -- and -- on the way -- it goes on in delivery (sequence 44) and a list with re-feeding (sequence 45) of the field of the opposite side, electrification / development / imprint (sequence 46), fixing (sequence 47), and full delivery (sequence 48). Also in this case, the page [ 4th ] image data which is the even-numbered page of the 2nd form is formed in the first one side, and the page [ 3rd ] image data which is the odd-numbered page of the 2nd form is formed in the field of the next opposite side. Thereby, it is this drawing (c). The 1st page is placed upside down, that is, the form P2 which placed the 3rd page upside down is loaded on the form P1 laid by turning the 2nd page up so that it may be shown.

[0033] the case where the number of pages is furthermore continuing -- the form after the 3rd form P3 -- drawing 5 (a) processing -- processing of a form P3 of the 3rd sheet, and drawing 5 (b) Processing is applied to processing of a form P4 of the 4th sheet, and double-sided printing is performed continuously. And the odd-numbered page is placed upside down, the even-numbered page is turned upward, and sequential loading of the form is carried out. Thereby, when printing of predetermined number of copies is completed, after 1 page, 2 pages, 3 pages, and a page have gathered in good order, a printed form is loaded on the delivery stack section 8, so that it can file as it is for every number of copies.

[0034] The flow of the printing processing of explanation which took up the case of two sheets (4 pages) and was further mentioned above for convenience is explained. With the gestalt of this operation, after the 1st page of the 1st sheet is printed in the case of two sheets (4 pages), the 2nd page of the 1st sheet is not printed to a degree, but the 1st page of the 2nd sheet which carried out continuation feeding is printed. The 1st form P1 is standing by in the double-sided feeding unit 5 in the meantime. And after the 1st-page printing of a form P2 of the 2nd sheet finishes, the 1st form P1 which was standing by is sent to the printing section (image formation section) 14, and the 2nd-page printing processing is performed. Then, printing advances in the sequence that the 2nd-page printing of a form P2 of the 2nd sheet which is standing by is performed through the same progress. Namely, the print data by which printing processing is carried out are processed in 2 pages -> 4 pages -> 1 page -> 3 pages sequence. Drawing 5 (a) and (b) The shown explanatory view expresses this.

[0035] Therefore, when printing two sheets of forms, the form which appeared in the 1st time

(beginning) at the delivery stack section 8 is the 1st form P1, re-feeding (re-carrying in) of this form P1 is carried out, and it is drawn in the inside of a plane. Next, the form which appeared in the 2nd time is the 2nd form P2, and paper is re-fed also to this. And the form which appeared in the 3rd time at the delivery stack section 8 is the 1st previous form P1, and is loaded into the delivery stack section 8 as it is. Furthermore, the form which appeared in the 4th time at the delivery stack section 8 is the 2nd previous form P2, and this is also loaded on the delivery stack section 8 as it is.

[0036] thus, the 1st form P1 mentioned above in the double-sided printing processing which advances intricately -- on the way -- delivery (sequence 34 of drawing 5), and the 2nd form P2 -- on the way -- the time of delivery (sequence 44 of drawing 5) -- the -- on the way -- the form P1 to which paper was delivered, or P2 prolongs and carries out appearance from a point to near a center section, and is exposed on the delivery stack section 8. In the gestalt of this operation, warning is reported to the operator who is near the main frame at this time. At this time, MPU 2-0 of the interface-control section 2 identifies actuation of the forms P1 and P2 mentioned above, and performs control which reports warning of a buzzer etc.

[0037] Drawing 6 (a) and (b) In actuation of the printing processing stated by drawing 2, drawing 4, and drawing 5, it is the flow chart which shows the processing actuation in the case of carrying out warning information of being delivery in the middle of double-sided printing at a buzzer. This drawing (a) When it operates by the form P1 with which paper is delivered to delivery sensor S4 (refer to drawing 2) of the print engine section 50 (refer to drawing 3) (middle delivery or full delivery), or P2, the interruption routine by which activation is started by MPU 2-0 of the interface-control section 2 according to the above-mentioned delivery sensor actuation information on the status signal sent through the video interface control section 53 and 2-7 is shown.

[0038] Moreover, this drawing (b) When it operates by the form P1 with which paper is fed to the feed sensor S3 (re-feeding for feeding from a sheet paper cassette, or opposite side printing), or P2, the interruption routine performed according to feed sensor actuation information is shown similarly.

[0039] Drawing 6 (a) It sets, and first, if delivery sensor S4 detects and turns on a form (step ST 1), it will distinguish whether it is a re-feeding assignment form (step ST 2). It is the processing which distinguishes whether it is the form [ backward feed / form / in order to once deliver / paper / to it and carry out double-sided printing of this processing to the middle ], and is the processing performed after the input key of the actuation display 3 keying beforehand that it is double-sided printing from an operator, setting up a double-sided print mode, being memorized that double-sided print mode information to the predetermined field of a system RAM 2-2 and checking that it is a double-sided print mode with reference to that information.

[0040] In this processing, when a counter 2-4 is printing processing initiation, counting of the count which delivery sensor S4 turned on from from is carried out. MPU 2-0 has distinguished whether it is the form (re-feeding assignment form) to which paper should be re-fed with reference to the count which delivery sensor S4 shown by this counter 2-4 turned on. As mentioned above, two sheets continue. Namely, in the case of the double-sided airline printer which can be printed "double-sided printing with two built-in sheet" Printing sequence is 2 pages -> 4 pages -> 1 page -> 3 pages, therefore when the counts of ON of delivery sensor S4 are the 1st time and the 2nd time, it is the form (re-feeding assignment form) of delivery the middle, and when the counts of ON of delivery sensor S4 are the 3rd time and the 4th time, it is the form of full delivery. that is, the case where it prints continuously -- the counted value (count of ON of delivery sensor S4) of a counter 2-4 -- 1, 2, 5, 6, 9, and 10 -- in ..., paper is re-fed -- having -- the counted value of a counter 2-4 -- 3, 4, 7, 8, 11, and 12 -- full delivery is carried out when it is ...

[0041] moreover, the case ("double-sided printing with one built-in sheet") where double-sided printing is performed for every sheet -- the 1st time (the oddth time) -- on the way -- since delivery and the 2nd time (the eventh time) are the repeats of full delivery, it replaces with a counter 2-4, and you may make it form a set / even / flag for odd number discernment reset in a system RAM 2-2 in this case according to ON of delivery sensor S4 When this flag shows odd number, it can be recognized as it being the form re-carried in.

[0042] Thus, if it distinguishes that it is the form to which paper was delivered the middle, i.e., the form re-carried in, i.e., a re-feeding assignment form, (ST is Y), a buzzer 2-9 will be driven through

the buzzer control section 2-8 in this case (step ST 4). Thereby, warning information of being the form re-carried in is carried out outside.

[0043] the case where it is not shown on the other hand that a counter 2-4, or even / flag for odd number discernment is a re-feeding assignment form when the double-sided print mode is not set up, or even if the double-sided print mode is set up -- (-- ST2 -- N) -- it returns to the Maine processing immediately. Thereby, in full delivery, no information of warning etc. is performed.

[0044] Then, drawing 6 (b) It sets, and first, if the feed sensor S3 detects and turns on a form (step ST 11), it will distinguish whether it is ON of the feed sensor S3 by re-feeding (step ST 12). this processing -- the first one side printing -- or it is the processing which distinguishes whether it is printing of an opposite side, and is the processing performed after checking that it is a double-sided print mode first with reference to the double-sided print mode information set up beforehand.

[0045] Even / flag the count of ON of delivery sensor S4 or for odd number discernment by which counting is carried out also in this case with a counter 2-4 (the counter 2-4 consists of two or more registers) are referred to. And if it distinguishes that it is feeding for printing of an opposite side (re-feeding) (ST12 is Y), the drive of a buzzer 2-9 will be stopped through the buzzer control section 2-8 (step ST 13). By this, paper is re-fed to a form from the condition of delivery the middle, and it is drawn in the interior from the delivery opening 7, and if it will be in the condition that an operator cannot touch a form, the warning information at a buzzer will stop.

[0046] Even if the double-sided print mode is set up, when [ when the double-sided print mode is not set up, or ] it is not shown on the other hand that a counter 2-4, or even / flag for odd number discernment is re-feeding, (ST12 N), In this case, it is the case where it is not necessary to report warning from the start or, and warning is reported after this, and it is under halt, therefore processing of a buzzer halt does not have the need, and a buzzer 2-9 returns to the Maine processing immediately, without performing anything in this case.

[0047] In addition, although he is trying to sound a buzzer unconditionally the middle at the time of delivery, since it may sense noisy, a buzzer can be sounded with the gestalt of operation mentioned above only when a form becomes removed accidentally. This is explained below as a gestalt of the 2nd operation.

[0048] Drawing 7 is the top view of the double-sided airline printer in the gestalt of the 2nd operation. The configuration of an appearance and the interior and the function of each part are the same as that of the case of the double-sided airline printer shown in drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 . The same number as drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 is given and shown in the same part as drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 at drawing 7 . However, in the gestalt of this 2nd operation, as shown in drawing 7 , the stack sensor which consists of a light emitting device 58-1 and a photo detector 58-2 is arranged in the side-face upper part of the delivery stack section 8. The output of this stack sensor is inputted into the video I/O-hardware-control section 53 of the print engine section 50.

[0049] Drawing 8 (a), (b), and (c) When it sets in actuation of the printing processing in the above-mentioned configuration and an operator etc. inserts a hand etc. into the delivery stack section 8 accidentally at the time of double-sided printing, it is the flow chart which shows the processing actuation in the case of carrying out warning information of being delivery the middle at a buzzer.

[0050] This drawing (a) When a stack sensor detects obstructions, such as an operator's hand, in the delivery stack section 8, the interruption routine by which activation is started by MPU 2-0 of the interface-control section 2 according to the above-mentioned stack sensor actuation information on the status signal sent through the video I/O-hardware-control section 53 and 2-7 is shown. Moreover, this drawing (b) When a stack sensor detects that the obstruction of the delivery stack section 8 was removed, the interruption routine performed according to stack sensor actuation information is shown similarly.

[0051] In addition, in this processing, if the stack sensor is outputting the ON signal and an obstruction etc. is detected when detecting no obstructions etc. in the delivery stack section 8, it is set up so that an output may become off. Of course, turning on and off may be contrary to the above.

[0052] This drawing (a) It sets, and first, if a stack sensor detects and turns off an obstruction (step ST 21), it will distinguish whether a re-feeding assignment form is printing now (step ST 22). This processing is processing which distinguishes whether the first one side is printing. In this processing,

when the double-sided print mode mentioned above is set up and the counter 2-4, or even / flag for odd number discernment shows delivery the middle, (ST22 drives Y) and a buzzer 2-9, and reports warning (step ST 23). Thereby, if an operator etc. inserts a hand etc. into the delivery stack section 8 accidentally during delivery in the middle of double-sided printing, warning information of being under delivery the middle will be carried out, and the risk of an operation mistake will be prevented. [0053] the case where the counter 2-4, or even / flag for odd number discernment, on the other hand, does not show under printing of the first one side even if the double-sided print mode is not set up or the double-sided print mode is set up -- (-- ST22 -- N) -- it returns to the Main processing immediately. Thereby, even if it inserts a hand etc. into the delivery stack section 8 in full delivery, no information of warning etc. is performed.

[0054] Then, this drawing (b) When it sets and the output of a stack sensor changes from OFF to ON, it distinguishes whether the buzzer 2-9 is driving (step ST31) and now (step ST 32). And if it is driving (ST32 is Y), since there is already no obstruction into the delivery stack section 8 and the risk of an operation mistake is solved, the drive of a buzzer will be stopped (step ST 33). Thereby, when there is no risk of an operation mistake, quiet work environment is acquired.

[0055] This drawing (c) When it operates by the form P1 with which paper is fed to the feed sensor S3 (re-feeding for feeding from a sheet paper cassette, or opposite side printing), or P2, the interruption routine performed according to feed sensor actuation information is shown similarly. This processing is drawing 6 (b). Since it is the same as that of the shown processing, explanation here is omitted.

[0056] In addition, in the gestalt of implementation of the above 2nd, although only the stack sensor of the delivery stack section 8 was explained, you may combine with the gestalt of the 1st operation, and a stack sensor prepares two or more sets, without restricting to 1 set, and it may be made to prepare in a proper location, and if it is made such, an operator's etc. approach can be detected more correctly.

[0057] Moreover, without restricting to this, warning may be made to carry out sound emission of the melody, for example, or you may make it pass the voice of "paper is re-fed to this form" with the gestalt of the 1st and the 2nd operation, although warned of each at the buzzer. Moreover, a user may enable it to set up alternatively the function to report warning.

[0058] Moreover, in that it is a quiet environment reporting with a buzzer, a melody, voice, etc. on hospitalization buildings, such as a hospital demanded, for example, it is inconvenient. When such, you may constitute so that double-sided printing may, by the way, restrict the delivery stack section 8 and it may be automatically intercepted from the outside. This is explained below as a gestalt of the 3rd operation.

[0059] Drawing 9 is the sectional side elevation of the double-sided airline printer in the gestalt of the 3rd operation. Moreover, drawing 10 (a) It is an enlarged drawing near [ the ] the principal part, and is this drawing (b). It is the operating state Fig. the form to which paper is fed with the feed roller 62 from the form cassette 61 in drawing 9 -- a standby roll pair -- it is made to stop by 63, it waits for printing timing, and is conveyed to the image formation section 64.

[0060] The image formation section 64 consists of the initialization electrification brush 64-2 arranged in accordance with the peripheral surface of the photo conductor drum 64-1 and this photo conductor drum 64-1, the exposure head 64-3, a developing roller 64-5 of a development counter 64-4, and an imprint roller 64-6. These actuation is the same as actuation of the photo conductor drum 21 of drawing 2, the initialization electrification roller 22, the printer head 23, the developing roller 24-1 of a development counter 24, and the imprint machine 25. The form by which image formation (printing) was carried out in this image formation section 64 is pinched with the exoergic roller 65 and the pressure-welding roller 66, and it is conveyed, fixing the toner image on space in a form.

[0061] When it can print, checking a printing side, i.e., performing FU (face up) delivery to which a printing image serves as facing up, it is made to rotate horizontally (method of the right of drawing) from the closing location which shows the FU paper output tray 68 by two-dot chain line 68' like drawing 9, and Kaisei is carried out to a continuous-line location. the key close -- or if FU delivery is specified from a host computer, FU switch guide 69 will rotate in the vertical location shown as a continuous line from the horizontal position shown by broken-line 69' automatically, and will form the delivery guidance way to the FU paper output tray 68 in it. A form is guided up at FU switch

guide 69, is pinched by FU delivery roller 71 and FU delivery koro 72, turns upwards the field where the printing image is formed on the FU paper output tray 68, and is discharged.

[0062] On the other hand, when performing FD (face down) delivery deliver paper by placing a printing image upside down, FD delivery is specified by key input. Then, FU switch guide 69 rotates automatically to the horizontal position shown by broken-line 69', and forms the delivery guidance way to the FD paper output tray 74. A form is guided horizontally (left of drawing) with FU switch guide 69, is pinched by FD delivery roller 75 and FD delivery koro 76, turns downward the field where the printing image is formed on the FD paper output tray 74, and is discharged.

[0063] When double-sided printing is specified, the above-mentioned FU paper output tray 68 disguises itself as a protective cover. Namely, drawing 10 R > 0 (a) If the closing location which shows the FU paper output tray 68 as a continuous line from the Kaisei location shown by two-dot chain line 68' rotates so that it may be shown, the FU switch guide 69 which rotates to a horizontal position that the delivery guidance way to the FD paper output tray 74 should form as mentioned above is interlocked with, and a locking lever 77 rotates in the engagement location shown as a continuous line from the play location shown by broken-line 77' of drawing, and will stop on the hook 68-1 of a FU paper output tray 68. Thereby, the FD paper output tray 74 (drawing 1 explains as the delivery stack section 8) is fixed to a wrap location, and the FU paper output tray 68 covers the FD paper output tray 74 from the outside.

[0064] The above-mentioned FU switch guide 69 and rotation of a locking lever 77 are this drawing (b). When a solenoid 78 turns on / turns off, level arm 77a of a locking lever 77 rotates up and down, so that it may be shown. Thereby, a locking lever 77 rotates right and left focusing on supporting-point 77b. Engagement pin 77c is arranged at the tip of level arm 77a of a locking lever 77, and engagement hole 79a of one edge of the junction lever 79 engages with this engagement pin 77c. Engagement pin 79b is formed also in the other end of the junction lever 79, and the edge of lever 69a of one engages with FU switch guide 69 at this engagement pin 79b. The junction lever 79 is rotated in the shape of seesaw focusing on supporting-point 79c. If a solenoid 78 turns on, while level arm 77a of a locking lever 77 will be lengthened at a solenoid 78 side, it will rotate caudad and a locking lever 77 will rotate in the lock location of the method of the right, one edge (79a) of the junction lever 79 is reduced by level arm 77a of the locking lever 77. Thereby, the junction lever 79 rotates in the direction of a counterclockwise rotation focusing on supporting-point 79c, and rotates upwards lever 69a of FU switch guide 69 which engages with the other end focusing on supporting-point 69b (in the direction of a clockwise rotation). Thereby, FU switch guide 69 of lever 69a and one rotates in the direction of a clockwise rotation focusing on supporting-point 69b, and it changes to the horizontal position shown as the continuous line of drawing, i.e., the location which forms the delivery guidance way to the FD paper output tray 74.

[0065] Thus, a delivery guidance way is formed in the FD paper output tray 74 side, and where the FD paper output tray 74 is covered from the outside with covering (FU paper output tray 68), double-sided printing processing is performed. When the form which finished the first one side printing is pinched by FD delivery roller 75 and FD delivery koro 76, paper is delivered to this double-sided printing processing the middle on the FD paper output tray 74, the back end of that form switches it and it escapes from guide 81'. A non-illustrated motor carries out inverse rotation also of this, FD delivery roller 75 and FD delivery koro 76 carry out inverse rotation, and it makes the inside of a plane backward feed [ with actuation of a non-illustrated solenoid / switch guide 81' will be in the condition which shows as a continuous line 81, and / a form ]. and the back end of a form turns into a tip of backward feed, it switches, and a guide 81 is guided -- having -- a backward feed roll pair -- it is pinched by 82 and backward feed is succeeded -- having -- a conveyance roll pair -- it re-conveys by 83 and 84 (R>drawing 9 9 reference) -- having -- a standby roll pair -- 63 is fed and printing of the field of the opposite side is performed.

[0066] Since the switch guide 81 returns to the continuous-line location of drawing 1 according to the spring force in which it does not illustrate when a form becomes off [ a non-illustrated solenoid ] in the phase which passed through the re-conveyance way 85, the form to which the image was fixed is led to the delivery roller 75 and the delivery koro 76, and full discharge of it is carried out on the FD paper output tray 74.

[0067] Drawing 11 is the flow chart of the printing processing in the gestalt of implementation of the

above 3rd. As shown in this drawing, it distinguishes first whether the double-sided print mode is set up (step S51). In this processing, it distinguishes whether a control panel to the double-sided print mode is set up from the host computer, and the double-sided print mode flag serves as ON. [0068] And if the double-sided print mode is set up (ST51 is Y), it will distinguish whether the FU paper output tray 68 is continuously switched manually to the closed state location by the operator (step ST 52). this processing -- drawing 9 R> 9 and drawing 10 (a), and (b) In the shown configuration Although not illustrated especially, near the stop section of a locking lever 77 and the hook 68-1 of the FU paper output tray 68 The covering closing motion detection switch is formed, and if a locking lever 77 and hook 68-1 stop certainly and the FU paper output tray 68 is not being fixed to the closing location (it is a wrap location about the FD paper output tray 74), a covering closing motion detection switch will output a detection signal.

[0069] When the covering closing motion detection switch has not detected the stop of a locking lever 77 and hook 68-1, (ST52 by the above-mentioned distinction N), Since there is risk of the FD paper output tray 74 not being covered with covering (FU paper output tray 68), and the form under delivery being removed by the operation mistake the middle Warning of a poor covering location is reported (step ST 54), all drive systems are stopped, printing processing is forbidden (step ST 55), and it returns to a step ST 51. The display of the sound emission of a buzzer, lighting of a warning light or flashing, warning by audible-tone voice, and warning \*\*\*\* by the display etc. performs warning information of an above-mentioned poor covering location.

[0070] The above-mentioned steps ST51-ST55 are repeated, and when the operator has noticed the above-mentioned warning and fixes covering (FU paper output tray 68) to a right location, a covering closing motion detection switch detects a stop of a locking lever 77 and hook 68-1 at a step ST 52 (ST52 is Y). That is, the FD paper output tray 74 is covered with covering, and since there is no risk of the form under delivery being removed by the operation mistake the middle in this case, double-sided printing processing mentioned above is performed (step ST 53). Moreover, when the double-sided print mode is not set up at the above-mentioned step ST 51, (ST51 performs other printing processings of N), the usual one side printing, etc. Thus, if covering will not be locked (a covering closing motion detection switch detects), it will be controlled by the gestalt of this operation so that printing actuation is not permitted.

[0071] In addition, in the gestalt of implementation of the above 3rd, although covering is opened and closed manually, if it is wrap structure by the slide formula like the shutter instead of the gestalt which covering reverses like this example, since there will be no danger of contacting an operator, it can set up so that it may be made to open and close automatically. Moreover, when it is a double-sided print mode as it is the structure where flexible covering etc. projects, it is also possible to take the configuration closed automatically (it interferes). moreover, the configuration of the above-mentioned delivery stack section covering and a covering closing motion detection switch can be used combining the gestalt of the 1st mentioned above and the 2nd operation, and may be made like.

[0072]

[Effect of the Invention] According to [ as explained above ] this invention Since warning information of being the form to which paper is re-fed for double-sided printing is carried out The operation mistake which can recognize that an operator is a form for re-feeding easily even when the form to which paper is re-fed by the small printer of a table top type etc. is outside exposed, therefore samples a form accidentally can be prevented. By this It becomes possible to reduce the waste of time amount and the futility of a form which are generated in the case of an operation mistake. Moreover, since warning information will be carried out if an operator etc. brings a hand etc. close to \*\*\*\*\* Li \*\*\*\*\* accidentally in the case of double-sided printing, the operation mistake which can recognize easily warning for what it is even when it seems that the operator etc. is having mind otherwise taken, therefore samples a form accidentally can be prevented certainly. Moreover, since the delivery stack section is automatically intercepted from the outside using a cover in the case of double-sided printing, while it can recognize easily that it is the form in which the form under printing carries out double-sided printing, the operation mistake which samples a form accidentally can be prevented completely.

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the appearance perspective view of the double-sided printer in the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] It is drawing showing typically the internal configuration of a double-sided printer, and the advance path of the form in the case of double-sided printing.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the configuration of a double-sided airline printer, and is \*\*.

[Drawing 4] (a), (b), and (c) It is the explanatory view showing the sequence of processing in "double-sided printing with one built-in sheet" which carries in for one sheet of every form in a double-sided airline printer, and performs double-sided printing.

[Drawing 5] (a), (b), and (c) It is the explanatory view showing the sequence of processing in "double-sided printing with two built-in sheet" which performs double-sided printing, continuing and carrying in a form in a double-sided airline printer.

[Drawing 6] (a) and (b) It is the flow chart which shows the processing actuation in the case of carrying out warning information of being delivery in the middle of double-sided printing at a buzzer in actuation of printing processing.

[Drawing 7] It is the top view of the double-sided airline printer in the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 8] (a), (b), and (c) Only when an operator approaches the delivery stack section in processing actuation of double-sided printing in the gestalt of the 2nd operation, it is the flow chart which shows the processing actuation in the case of carrying out warning information at a buzzer.

[Drawing 9] It is the sectional side elevation of the double-sided airline printer in the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 10] (a) The enlarged drawing near [ in the gestalt of operation of \*\*\*\* 3 ] the principal part, and (b) It is drawing showing the operating state.

[Drawing 11] It is the flow chart of the printing processing in the gestalt of the 3rd operation.

**[Description of Notations]**

1 Double-sided Airline Printer

2 Interface-Control Section

3 Actuation Display

4 Sheet Paper Cassette

5 Double-sided Feeding Unit

5-1 Switchback Motor

5-2 Backward Feed Roll Pair

5-3 Conveyance Motor

5-4, 5-5 Conveyance roll pair

6 Delivery Roll Pair

7 Delivery Opening

8 Delivery Stack Section

P Form

11 Feed Koro

12 Conveyance Roll Pair

13 Standby Roll Pair

14 Image Formation Section  
15 Fixing Roll Pair  
16 Form Guide Lever  
A1, A2, A3, A4, A5 Form conveyance path of printing of one side  
S1 Form sensor  
S2 Standby sensor  
S3 Feed sensor  
S4 Delivery sensor  
S5 Double-sided feeding sensor  
20 Toner Drum Kit  
21 Photo Conductor Drum  
22 Initialization Electrification Roller  
23 Printer Head  
23-1 Laser Light  
23-2 Light-emitting Part  
23-3, 23-4 Reflecting mirror  
23-5 Outgoing Radiation Mirror  
24 Development Counter  
24-1 Developing Roller  
25 Imprint Machine  
26 Main Motor  
B1, B-2, B3, B4, B5, B6 Double-sided (the 2nd page) printing conveyance path  
58-1 Light Emitting Device  
58-2 Photo Detector  
61 Form Cassette  
62 Feed Roller  
63 Standby Roll Pair  
64 Image Formation Section  
64-1 Photo Conductor Drum  
64-2 Initialization Electrification Brush  
64-3 Exposure Head  
64-4 Development Counter  
64-5 Developing Roller  
64-6 Imprint Roller  
65 Exoergic Roller  
66 Pressure-Welding Roller  
68 FU Paper Output Tray  
68-1 Hook  
69 FU Switch Guide  
69a Lever  
69b Supporting point  
71 FU Delivery Roller  
72 FU Delivery Koro  
74 FD Paper Output Tray  
75 FD Delivery Roller  
76 FD Delivery Koro  
77 Locking Lever  
77a Level arm  
77b Supporting point  
77c Engagement pin  
78 Solenoid  
79 Junction Lever  
79a Engagement hole  
79b Engagement pin

79c Supporting point  
81 Switch Guide  
82 Backward Feed Roll Pair  
83 84 Conveyance roll pair

---

[Translation done.]

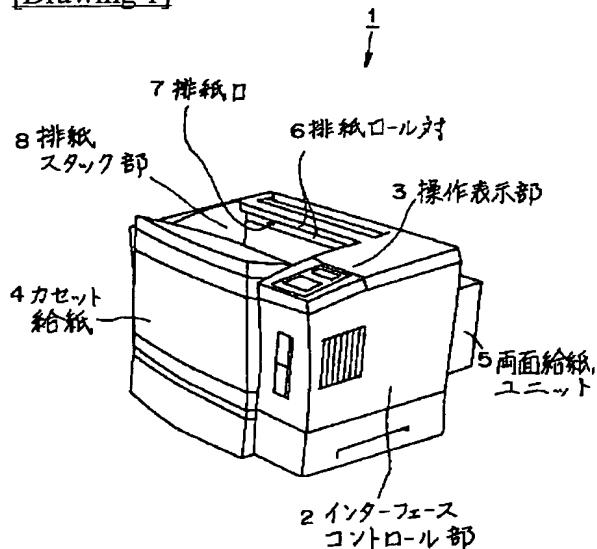
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

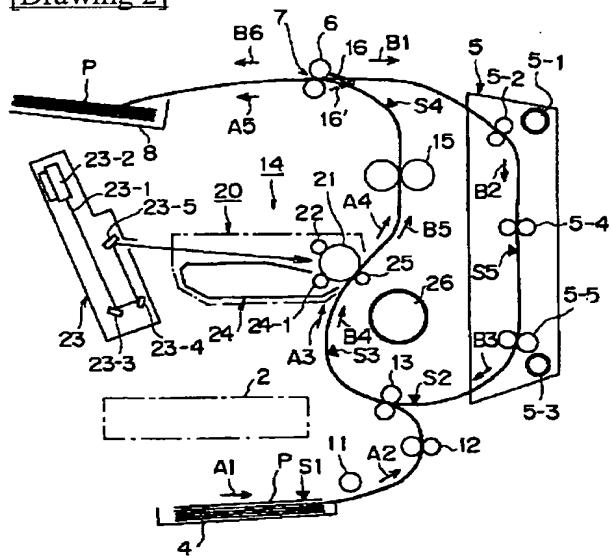
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

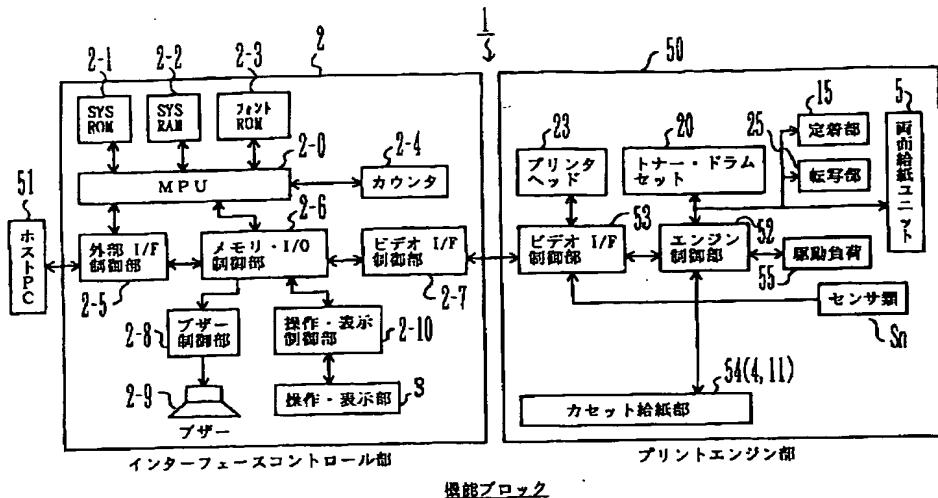
## DRAWINGS

## [Drawing 1]



## [Drawing 2]





[Drawing 4]

1枚内裏面印刷

	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
(a) プロセス順序	給紙	帶電/現像/転写	定着	途中排紙	再給紙	帶電/現像/転写	定着	完全排紙
(b) 印刷順序	1枚目/頁2							

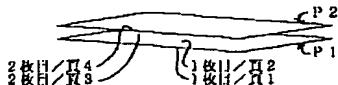


[Drawing 5]

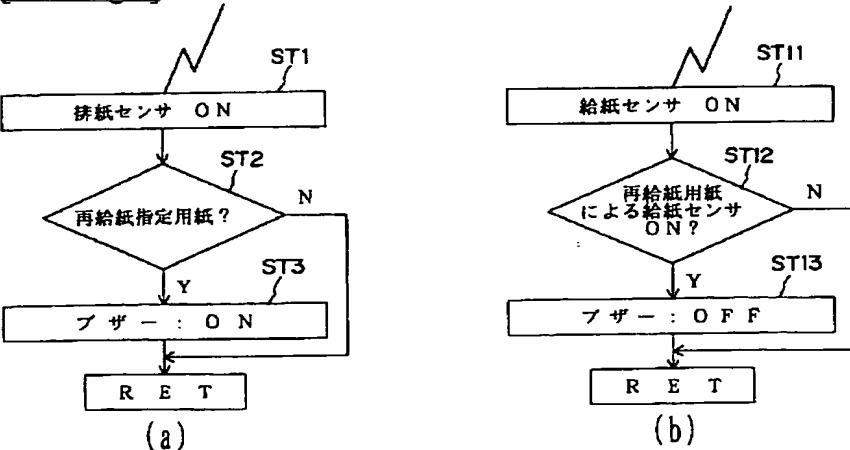
2枚内裏面印刷

	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
(a) P1のプロセス順序	給紙	帶電/現像/転写	定着	途中排紙	再給紙	帶電/現像/転写	定着	完全排紙
(b) 印刷順序	1枚目/頁2							
(b) 印刷順序	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8							
(b) 印刷順序	給紙							
(b) 印刷順序	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8							
(b) 印刷順序	帶電/現像/転写							
(b) 印刷順序	定着							
(b) 印刷順序	途中排紙							
(b) 印刷順序	再給紙							
(b) 印刷順序	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8							
(b) 印刷順序	給紙							
(b) 印刷順序	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8							
(b) 印刷順序	帶電/現像/転写							
(b) 印刷順序	定着							
(b) 印刷順序	途中排紙							
(b) 印刷順序	再給紙							

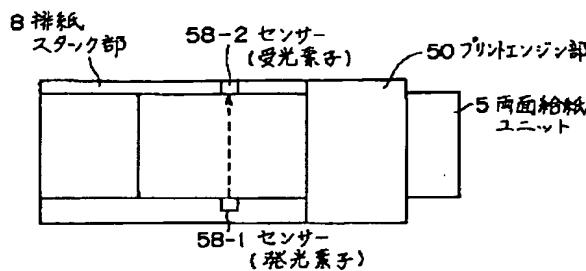
(c) 排紙状態



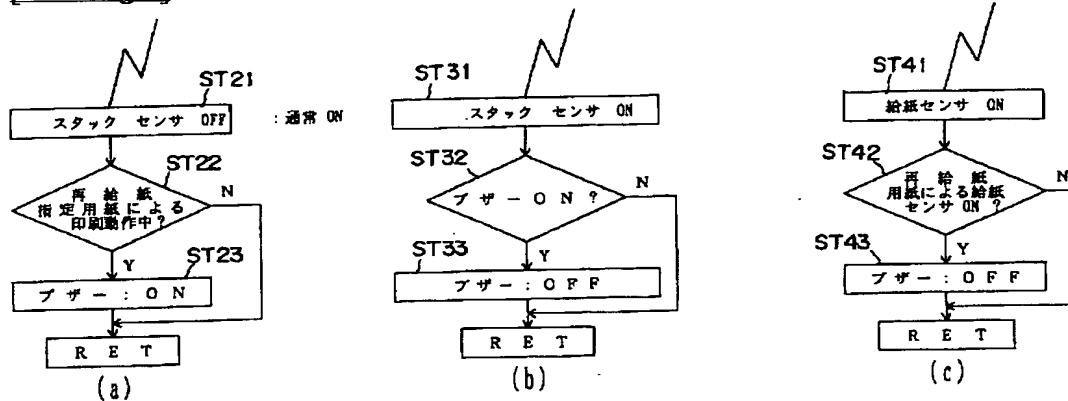
[Drawing 6]



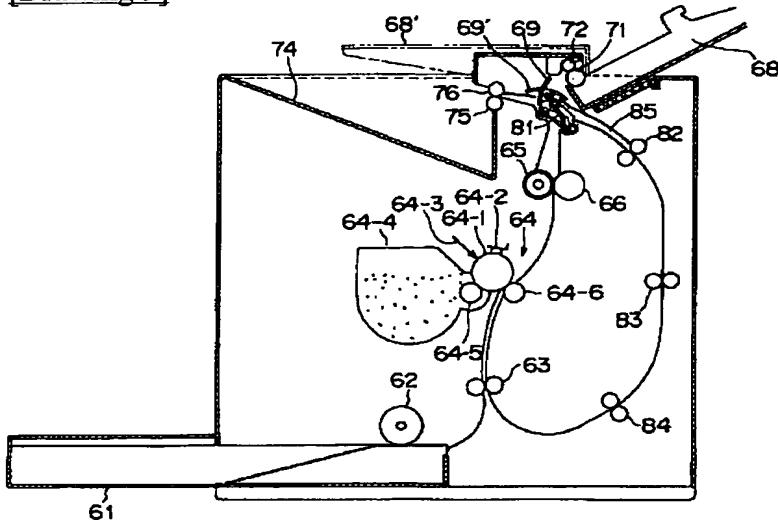
[Drawing 7]



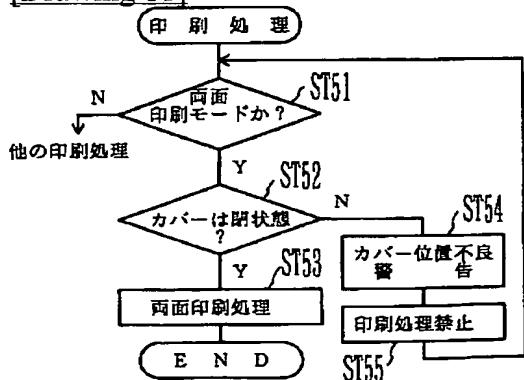
[Drawing 8]



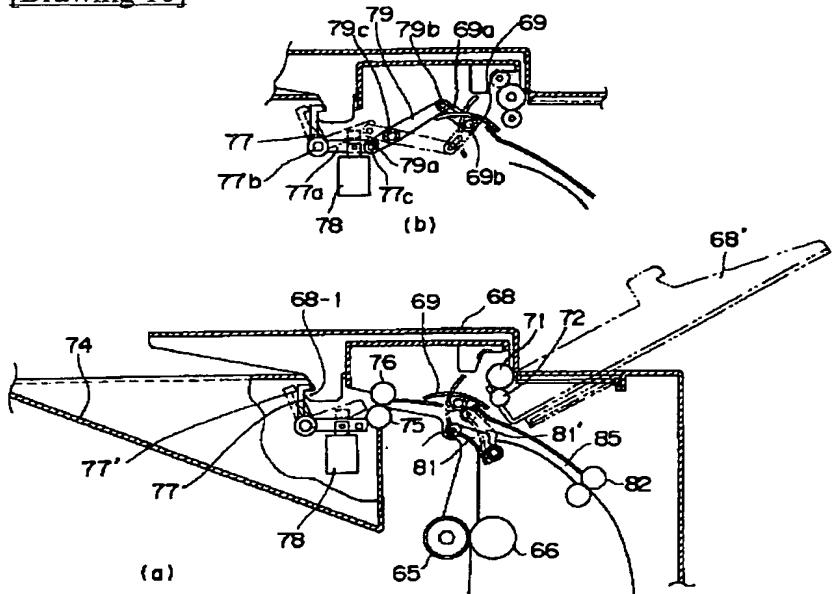
[Drawing 9]



[Drawing 11]



[Drawing 10]



[Translation done.]

## **PERFECTING PRESS**

**Patent number:** JP10157212

**Publication date:** 1998-06-16

**Inventor:** KUDO HIDEKI; FUKUSHIMA SHINYA; ABE ZENJI

**Applicant:** CASIO ELECTRONICS MFG CO;; CASIO COMPUTER CO LTD

**Classification:**

- International: B41J3/60; B41J29/46; B65H29/58

- european;

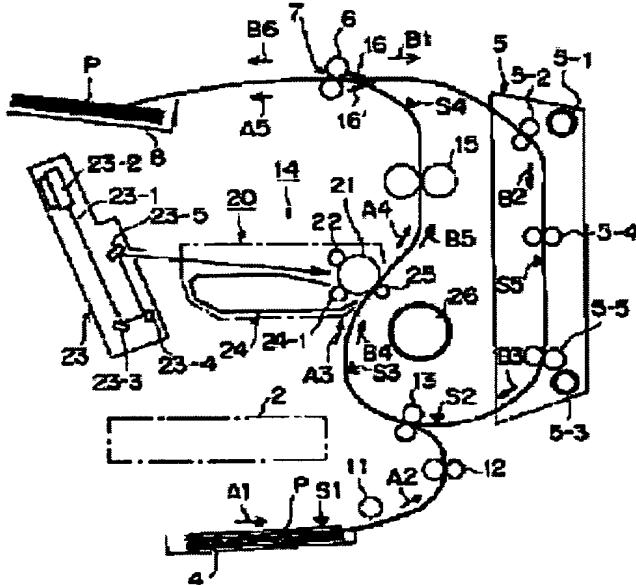
Application number: JP19960320319 19961129

Priority number(s): JP19960320319 19961129

[Report a data error here](#)

## **Abstract of JP10157212**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a perfecting press which prevents erroneous operation in which a sheet is taken out erroneously when a perfect printing sheet is discharged temporarily. **SOLUTION:** The first sheet P1 is fed from a feeding cassette 4, the image of the second page is printed on one side of the sheet P1 by an image forming part 14 and fixed by a fixing part 15, and the sheet P1 is discharged by a pair of delivery rolls 6 halfway to a delivery stack part 8. The first detection signal of a delivery sensor S4 is counted, and a controller part 2 drives a buzzer to inform warning. When the sheet P1 is carried again to a reverse route 5, the buzzer is stopped, simultaneously the printing of the image of the fourth page on one side of the second sheet P2 is started, and the sheet P2 is discharged halfway to the delivery stack 8. The buzzer is driven again by the second detection signal of the delivery sensor S4. The printing of the image of the first page on the opposite side of the sheet P1 is started, and the buzzer is stopped when the sheet P2 is carried again into the reverse route 5. After that, the buzzer is not driven when the sheets P1, P2 after the implementation of perfect printing are discharged (third and fourth detections of the sensor S4).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-157212

(43)公開日 平成10年(1998)6月16日

(51) Int.Cl.<sup>e</sup>  
B 4 1 J 3/60  
29/46  
B 6 5 H 29/58

識別記号

F I  
B 4 1 J 3/00  
29/46  
B 6 5 H 29/58

S  
Z  
B

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-320319

(22)出願日 平成8年(1996)11月29日

(71)出願人 000104124

カシオ電子工業株式会社

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都涉谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 工藤 秀樹

東京都東大和市桜が丘 2

カシオ電子工業株式会社内

(72)発明者 福島 信哉

東京都東大和市桜が丘2丁目

カシオ電子工業株式会社

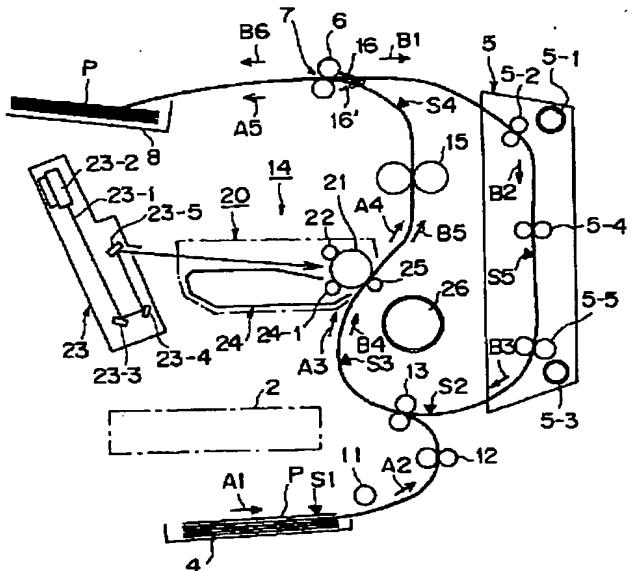
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両面印刷装置

(57) 【要約】

【課題】両面印字の用紙一時排出時に誤って用紙を取り出す誤操作を防止する両面印刷装置を提供する。

【解決手段】給紙カセット4から1枚目の用紙P1が給送され画像形成部1'4で片面に2頁目の画像を印刷され定着部1'5で定着され排紙ロール対6により排紙スタック部8に途中まで排出される。排紙センサS4の1回目の検知信号がカウントされてコントローラ部2はブザーを駆動して警告を報知する。用紙P1が逆送路5に再搬入されるとブザーが停止し同時に2枚目の用紙P2の片面に4頁目の画像の印刷が開始され排紙スタック部8に途中まで排出される。排紙センサS4の2回目の検知信号により再びブザーが駆動される。用紙P1の反対面への1頁目の画像印刷が開始され用紙P2が逆送路5に再搬入されるとブザーが停止する。こののち両面印刷を終了した用紙P1及びP2の排出(排紙センサS4の3回目、4回目の検知)ではブザーは駆動されない。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面印刷処理を行う際、処理工程中の用紙の少なくとも一部が装置外部から接触可能な搬送経路に一旦露出し、その後該用紙が装置内部に再搬入されて両面印刷処理が行われる両面印刷装置において、前記搬送経路に前記用紙が露出した際該用紙が再搬入されるか否かを識別する再搬入識別手段と、該再搬入識別手段により前記露出した用紙が再搬入の対象用紙であることが認識されたとき操作者に警告を与える警告手段と、を具備したことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項2】 前記警告手段は、放音により操作者に警告を報知することを特徴とする請求項1の両面印刷装置。

【請求項3】 前記警告手段は、表示により操作者に警告を報知することを特徴とする請求項1の両面印刷装置。

【請求項4】 前記警告手段は、前記搬送経路を覆うことにより前記露出用紙への接触を禁止する防護手段であることを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項5】 前記搬送経路周辺の操作者接近検知手段を更に備え、前記警告手段は前記接近検知手段が操作者の接近を検知したとき警告動作を行うことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の両面印刷装置。

【請求項6】 前記警告手段は、前記露出している再搬入対象の用紙が再搬入により給紙検知されたとき警告報知を解除することを特徴とする請求項2、3又は5記載の両面印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、用紙の両面に印刷を行う両面印刷装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、用紙の両面に印字（画像形成）ができるプリンタや複写機が発売されてきている。これは使い勝手の良い用紙の片面だけの印字では裏面の白地が不経済であり、両面印字ができた場合に比較して用紙の原料である木材の消費が倍になるということから地球環境保護を目的として開発されたものである。

【0003】 このようなプリンタ或は複写機においては、通常、機内で用紙の反転を行って両面に印字を行うように構成されている。しかし、卓上型のように小型のプリンタ又は複写機においては、排紙口を利用して片面の印字が終わった用紙をその先端から途中位まで一旦外部に排出し、搬送路を切り換えて逆送させ、再度機内に引き入れ（再搬入し）、印字面と反対側の面に印字が可能となるように紙面を反転させて、その印字済みの反対面に印字するようにしたものが多い。両面への印字が完了して定着部を通過した用紙は上記の排出口より最終的に排紙される。

2

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように片面の印字を終わった用紙の先端を排紙口より一旦排出して内部に再搬入するスイッチバック方式は、例えば印字部数が多いときなどに、オペレータが最終排紙状態か否かを把握できず、再搬入されるべく一旦排出された状態の用紙を、最終的に排出する用紙と勘違いして誤って抜き出してしまう等の誤操作が発生する。

【0005】 一旦このような誤操作が発生すると、用紙搬送の不具合（ジャム）となり、印字処理が緊急停止する。この場合、搬送途中で機内に残留している用紙も含めてジャム後の復旧操作を行わなければならない。このような両面印字の場合のジャム復旧操作は、上記のように1枚の用紙を抜いただけでも内部に残留している1枚の用紙も含めて夫々の両面合わせて4面の印字データを設定し直すこととなり、時間的にも損失が大きく、廃棄する用紙の量にも無駄が多くなる等の問題があった。

【0006】 本発明の課題は、上記従来の実情に鑑み、両面印字のための用紙一時排出において、誤って用紙を取り出すことのないよう操作者の誤操作を防止する両面印刷装置を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 以下に、本発明の構成を述べる。本発明は、両面印刷処理を行う際、処理工程中の用紙の少なくとも一部が装置外部から接触可能な搬送経路に一旦露出し、その後該用紙が装置内部に再搬入されて両面印刷処理が行われる両面印刷装置を前提とする。

【0008】 本発明の両面印刷装置は、上記搬送経路に上記用紙が露出した際該用紙が再搬入されるか否かを識別する再搬入識別手段と、該再搬入識別手段により上記露出した用紙が再搬入の対象用紙であることが認識されたとき操作者に警告を与える警告手段とを具備して構成される。

【0009】 そして、例えば請求項5記載のように、上記搬送経路周辺の操作者接近検知手段を更に備え、上記警告手段は上記接近検知手段が操作者の接近を検知したとき警告動作を行うように構成される。

【0010】 上記警告手段は、例えば請求項2記載のように、放音により操作者に警告を報知するように構成される。また、例えば請求項3記載のように、表示により操作者に警告を報知するように構成される。また、例えば請求項4記載のように、上記搬送経路を覆うことにより上記露出用紙への接触を禁止する防護手段で構成される。また、例えば請求項6記載のように、上記露出している再搬入対象の用紙が再搬入により給紙検知されたとき警告報知を解除するように構成される。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、第1の実施の形態に

(3)

3

における両面印刷装置の外観斜視図である。同図に示すように、両面印刷装置1は、本体側部に例えばパソコンやコンピュータ等のホスト機器に接続して印字データを受信し、その受信した印字データに基づいて本体装置を駆動制御するインターフェースコントロール部2を備え、その上面に複数の入力キーや液晶表示装置を有する操作表示部3を備えている。また、本体下部には給紙カセット4を着脱自在に装着し、本体後部(図の斜め右向こう側)には両面印字を行う用紙を再搬送する両面給紙ユニット5を備えている。そして、本体上部には排紙ロール対6からなる排紙口7が形成され、その前方(図の斜め左手前)に、排紙口7の下方から本体手前上部に斜めに延びて排紙スタック部8が形成されている。

【0012】図2は、本体装置の内部構成と、両面印刷処理における用紙の進行経路を模式的に示す図である。同図には、図1に示したインターフェースコントロール部2、給紙カセット4、両面給紙ユニット5、排紙ロール対6、排紙口7、及び排紙スタック部8を図1と同一の番号を付して示している。図2に示すように、給紙カセット4には多枚数の用紙Pが収納される。用紙Pは、給紙コロ11によって給紙カセット4から1枚ごと取り出されて給送され、搬送ロール対12によって搬送路下流(図の上方向)に向けて搬送される。用紙Pはその先端を待機ロール対13に当接させて一旦停止し、印字タイミングに合わせて待機ロール対13が回転を開始することにより、画像形成部14へ搬送される。

【0013】画像形成部14で画像を形成された(印字された)用紙Pは、定着ロール対からなる定着部15で画像を熱定着され、用紙ガイドレバー16が上(図の実線位置)に回動していることにより排紙ロール対6へ案内され、その排紙ロール対6によって先端を挟持されて、排紙スタック部8に向かってやや途中まで排出される。図の矢印A1、A2、A3、A4及びA5は上記用紙Pの最初の片面の印字を行う搬送経路を示している。また、上記の経路には、給紙カセット4の給紙口近傍に用紙センサS1が配設され、待機ロール対13の上流側近傍に待機センサS2が配設され、待機ロール対13と画像形成部14との間に給紙センサS3が配設され、画像形成部14と定着部15との間に排紙センサS4が配設されている。これらのセンサS1～S4は、夫々用紙Pの有り・無しの状態又は停滞なく搬送が進行しているかどうかを検知している。

【0014】上記の画像形成部14は、トナー・ドラムセット20、プリンタヘッド23、及び転写器25により形成されている。トナー・ドラムセット20は、感光体ドラム21を中心にして、初期化帯電ローラ22及び現像器24が組み付けられて構成される。現像器24は匡体内部にトナーを収容し、その匡体側部開口に現像ローラ24-1を備えている。

【0015】上記の初期化帯電ローラ22は、感光体ド

(4)

4

ラム21の周表面を一様な電荷に帯電させる。プリンタヘッド23は、インターフェースコントロール部2から送られる画像データ(印字データ)に応じたレーザー光23-1を発光器と回転鏡からなる発光部23-2から照射し、反射鏡23-3、23-4で光路を中央部に反転させ、出射鏡23-5により感光体ドラム21の周面に選択的にレーザー光を放射して、その露光による低電位部を形成し、初期化帯電電位と露光低電位部からなる静電潜像を感光体ドラム21周面上に記録する。

【0016】現像器24は、現像ローラ24-1を介して内部のトナーを感光体ドラム21の低電位部に転移させ、静電潜像を顕像化(現像)する。転写器25は、画像形成14に搬送されてくる用紙Pの紙面に(図の左側面)、感光体ドラム21上のトナー像を逆極性の電界によって転写する。定着部15の定着ロール対は発熱ローラと圧接ローラとかなり、顕像化されたトナー像を熱定着しながら用紙Pを下流に搬送する。

【0017】用紙Pは、画像を下向きにして排紙口7から外部に途中まで排出される。用紙Pの後端が用紙ガイドレバー16から外れたところで排紙ロール対6は用紙Pの挟持を維持したまま一旦停止する。そして、用紙ガイドレバー16が図の破線16'で示す下方の位置へ回動して、用紙Pの再搬入路を両面給紙ユニット5方向へ設定する。これら各部の駆動はメインモータ26の回転によって行われる。

【0018】上記のように用紙ガイドレバー16が図の破線16'で示す下方の位置へ回動して用紙Pの再搬入路が両面給紙ユニット5方向へ設定されると、排紙ロール対6は、メインモータ26との係合を解除され、両面給紙ユニット5のスイッチバックモータ5-1に係合して、今までとは逆方向に回転する。この排紙ロール対6の逆方向回転により、用紙Pは本体装置内部に後端部を先にして再搬入される。

【0019】用紙Pは図の破線16'で示す下方位置へ回動している用紙ガイドレバー16により両面給紙ユニット5方向へ案内され、これもスイッチバックモータ5-1に駆動される逆送ロール対5-2により更に搬入され、両面給紙ユニット5の搬送モータ5-3により上記逆送ロール対5-2と同一方向に回転駆動される2組みの搬送ロール対5-4、5-5により上記再搬送を引き継がれ、待機ロール対13へ先端(最初の片面印字のときの後端)が到達する。

【0020】用紙Pは、再び先端を待機ロール対13に当接させて一旦停止し、印字タイミングに合わせて待機ロール対13により、画像形成部14へ搬送される。画像形成部14で画像を形成された用紙Pは、定着部15で画像を熱定着され、再び用紙ガイドレバー16が上の実線位置に回動していることにより排紙ロール対6へ案内され、新たな画像形成面を下にして、排紙ロール対6によって排紙スタック部8に排出される。これにより両

(4)

5

面印刷が完了する。図の矢印B 1、B 2、B 3、B 4、B 5及びB 6は、上記用紙Pの次の片面（つまり最初の片面の反対側の面）の印字の搬送経路を示している。

【0021】上記の経路の待機ロール対13から画像形成部14まで矢印B4で示す経路は、最初の片面印字の矢印A3で示す経路と同じであり、また、画像形成部14から定着部15までの経路B5は、最初の片面印字の矢印A3で示す経路と同じである。ただ、印字方向が最初の片面とは逆方向に印字が行われる。すなわち、最初の片面が画像データの上から下であれば、その裏面には画像データの下から上へ印字が行われる。また、最初の片面が画像データの下から上であれば、その裏面には画像データの上から下へ印字が行われる。尚、上記の両面給紙ユニット5内の経路には、両面給紙センサS5が配設されている。

【0022】図3は、上記構成の両面印刷装置1のブロック図である。同図に示すように、両面印刷装置1は、インターフェースコントロール部2及びプリントエンジン部50からなる。インターフェースコントロール部2は、全体を制御するMPU（超小型中央演算処理ユニット）2-1を備え、MPU2-1には、制御プログラムが格納されているシステムROM2-1、MPU2-1による処理・演算データが一時的に格納されるシステムRAM2-2、印刷出力する文字の形状データを格納するフォントROM2-3、外部の例えはパーソナルコンピュータ等のホスト機器51と接続するための外部I/F（インターフェース）制御部2-5、メモリその他の入出力装置へのデータや信号の入出力を制御するメモリ・I/O（入出力）制御部2-6、及び所定のセンサ類の出力信号等を計数するカウンタ2-4が接続されている。

【0023】上記の外部I/F制御部2-5とメモリ・I/O制御部2-6は、相互に接続されており、I/O制御部2-6には、更に印刷データや制御信号をプリントエンジン部50と送受信するビデオI/O制御部2-7、ブザー2-9の放音・停止の駆動制御を行うブザー制御部2-8、及び操作・表示部3のキー入力操作の検知や液晶表示装置の表示駆動を行う操作・表示制御部2-10が接続されている。

【0024】このインターフェースコントロール部2の構成は一般的なプリンタのインターフェースコントロール部の構成と同様である。但し、システムROM2-1に格納されている制御プログラムが、後述するように一般的なプリンタの場合と異なる。

【0025】次に、プリントエンジン部50は、CPUからなり印刷動作系を制御するエンジン制御部52を備え、このエンジン制御部52には、印刷データや制御信号をインターフェースコントロール部2と送受信するビデオI/O制御部53、図2に示したトナー・ドラムセット20、定着部15、転写部（転写器）25、両面給

6

紙ユニット5、及び給紙カセット4と給紙コロ11等からなるカセット給紙部54が接続されている。更に、同じく図2に示したスイッチパックモータ5-1、搬送モータ5-3、用紙ガイドレバー16を回動駆動するソレノイド、メインモータ26、初期化帶電ローラ22や転写器25、定着部15の発熱ローラ等で形成される駆動負荷55及び用紙センサS1、待機センサS2、給紙センサS3、排紙センサS4、両面給紙センサS5等のセンサ類S<sub>n</sub>が接続されている。このプリントエンジン部50の構成も、一般的なプリンタのプリントエンジン部の構成とほぼ同様である。

【0026】図4(a), (b), (c)は、上記の構成において、本体装置内に用紙1枚ごとに搬入して両面印字を行う「1枚内蔵両面印刷」の場合の処理の順序を示す説明図である。同図(a)は印字（印刷）の処理（プロセス）順序を示し、同図(b)は印刷順序を示し、そして同図(c)は印字済みの用紙Pの排出状態を示している。

【0027】先ず、印字（印刷）処理（プロセス）の順序は、同図(a)に示すように、給紙（順序31）、帶電／現像／転写（順序32）、定着（順序33）、及び途中排紙（順序34）である。これは図2の矢印A1、A2、A3、A4及びA5の経路で示した片面印字の用紙搬送経路を通じて実行される。この最初の片面に印字される画像データは、図4(b)に示すように、1枚目の用紙の2頁目の画像データである。

【0028】次に、反対側の面に印刷を行う。処理の順序は、同図(a)に示すように、再給紙（順序35）、帶電／現像／転写（順序36）、定着（順序37）、及び完全排紙（順序38）である。これは図2の矢印B1、B2、B3、B4、B5及びB6の経路で示した反対側の面を印字する用紙搬送経路を通じて実行される。この反対側の面に印字される画像データは、図4(b)に示すように、1枚目の用紙の1頁目の画像データである。

【0029】すなわち、両面印刷を行う場合は、最初の片面に2頁目の画像が先に印刷され、後から1頁目が反対側の面に印刷される。これにより、図4(c)に示すように、排紙スタック部8に完全排出される用紙P(P1)は1頁目を下向きにして載置される。尚、本装置は連続して2枚の用紙への印刷処理が可能なように構成されている。すなわち、例えは2枚(4頁)の用紙を印刷する場合、用紙を2枚連続して搬送しながら印刷できる。

【0030】図5(a), (b), (c)は、本体装置内に用紙を連続して搬入しながら両面印字を行う「2枚内蔵両面印刷」の場合の処理の順序を示す説明図である。同図(a)は1枚目の用紙P1を印刷する処理（プロセス）順序と印刷順序を示し、同図(b)は2枚目の用紙P2を印刷するプロセス順序と印刷順序を示している。そして同図(c)は印字済みの2枚の用紙P1及びP2の排出状態を示している。

(5)

7

【0031】上記の図5(a)に示す1枚目の用紙P1を印刷するプロセス順序と印刷順序は図4(a), (b)に示した印刷プロセス順序と印刷順序と同一である。但し、この「2枚内蔵両面印刷」の場合は、図5(b)に示すように、同図(a)に示す1枚目の用紙P1の最初の片面(1枚目の頁2)の印刷プロセス順序が帶電／現像／転写(順序34)の終わり近くまで進行したとき、給紙カセット4から2枚目の用紙P2の給送が開始される。

【0032】この2枚目の用紙P2の印刷プロセス順序と印刷順序も、1枚目の用紙P1の印刷プロセス順序と印刷順序と同様であり、図5(b)に示すように、片面の給紙(順序41)、帶電／現像／転写(順序42)、定着(順序43)、及び途中排紙(順序44)、並びに反対側の面の再給紙(順序45)、帶電／現像／転写(順序46)、定着(順序47)、及び完全排紙(順序48)と進行する。この場合も、最初の片面には2枚目の用紙の偶数番目の頁である4頁目の画像データが形成され、次の反対側の面には、2枚目の用紙の奇数番目の頁である3頁目の画像データが形成される。これにより、同図(c)に示すように、1頁目を下向きにして、つまり2頁目を上にして載置された用紙P1の上に、3頁目を下向きにした用紙P2が積載される。

【0033】更に頁数が連続している場合は、3枚目の用紙P3以降の用紙についても図5(a)の処理が3枚目の用紙P3の処理、図5(b)の処理が4枚目の用紙P4の処理に適用されて、両面印刷が連続して行われる。そして、奇数番目の頁を下向きにし、偶数番目の頁を上向きにして用紙が順次積載していく。これにより、所定の部数の印刷が完了したとき、部数ごとにそのまま綴じ込むことができるよう、1頁、2頁、3頁と頁が順序よく揃った状態で印刷済み用紙が排紙スタック部8上に積載される。

【0034】説明の便宜上、2枚(4頁)の場合を取り上げて更に上述した印刷処理の流れを説明する。本実施の形態では、2枚(4頁)の場合、1枚目の第1面が印刷された後、次に1枚目の第2面を印刷するのではなく、連続給紙した2枚目の第1面を印刷している。その間1枚目の用紙P1は両面給紙ユニット5内に待機している。そして2枚目の用紙P2の第1面の印刷が終わると、待機していた1枚目の用紙P1が印刷部(画像形成部)14に送られ、第2面の印刷処理が行われる。その後、同様な経過を経て、待機している2枚目の用紙P2の第2面の印刷が行われる、という順序で印刷が進行する。すなわち、印刷処理される印刷データは、2頁→4頁→1頁→3頁の順番で処理される。図5(a), (b)に示す説明図はこのことを表している。

【0035】したがって、2枚の用紙を印刷する場合、1回目(最初)に排紙スタック部8に出てきた用紙は、1枚目の用紙P1であり、この用紙P1は再給紙(再搬入)され機内に引き込まれる。次に、2回目に出てきた

(5)

8

用紙は2枚目の用紙P2であり、これも再給紙される。そして、3回目に排紙スタック部8に出てきた用紙は先の1枚目の用紙P1であり、そのまま排紙スタック部8に積載される。更に、4回目に排紙スタック部8に出てきた用紙は先の2枚目の用紙P2であり、これも、そのまま排紙スタック部8上に積載される。

【0036】このように複雑に進行する両面印刷処理において、上述した1枚目の用紙P1の途中排紙(図5の順序34)及び2枚目の用紙P2の途中排紙(図5の順序44)のとき、その途中排紙された用紙P1又はP2が、先端部から中央部付近まで延び出して排紙スタック部8上に露出する。本実施の形態においては、このとき本体装置の付近に居る操作者に警告を報知する。このとき、インターフェースコントロール部2のMPU2-0は、上述した用紙P1及びP2の動作を識別して、ブザー等の警告を報知する制御を行う。

【0037】図6(a), (b)は、図2、図4及び図5で述べた印刷処理の動作において、両面印刷の途中排紙であることをブザーで警告報知する場合の処理動作を示すフローチャートである。同図(a)は、プリントエンジン部50(図3参照)の排紙センサS4(図2参照)が排紙(途中排紙又は完全排紙)される用紙P1又はP2によって作動したとき、ビデオインターフェース制御部53及び2-7を介して送られてくるステータス信号の上記排紙センサ作動情報に応じてインターフェースコントロール部2のMPU2-0によって実行が開始される割り込みルーチンを示している。

【0038】また、同図(b)は、給紙センサS3が給紙(給紙カセットからの給紙又は反対面印刷のための再給紙)される用紙P1又はP2によって作動したとき、同様に、給紙センサ作動情報に応じて実行される割り込みルーチンを示している。

【0039】図6(a)において、先ず、排紙センサS4が用紙を検知してオンすると(ステップST1)、再給紙指定用紙であるか否かを判別する(ステップST2)。この処理は、一旦途中まで排紙され両面印刷するために逆送すべき用紙であるか否かを判別する処理であり、予め操作者から操作表示部3の入力キーによって両面印刷であることがキー入力されて両面印刷モードが設定され、その両面印刷モード情報がシステムRAM2-2の所定の領域に記憶されており、その情報を参照して両面印刷モードであることを確認した後に行われる処理である。

【0040】この処理では、カウンタ2-4が印刷処理開始のときから排紙センサS4がオンした回数を計数している。MPU2-0は、このカウンタ2-4によって示される排紙センサS4がオンした回数を参照して、再給紙されるべき用紙(再給紙指定用紙)であるか否かを判別している。すなわち、前述したように、2枚連続して印刷可能な両面印刷装置の場合(「2枚内蔵両面印

50

(6)

9

刷」)は、印刷順序は、2頁→4頁→1頁→3頁であり、したがって、排紙センサS4のオン回数が1回目及び2回目のときは途中排紙の用紙(再給紙指定用紙)であり、排紙センサS4のオン回数が3回目及び4回目のときは完全排紙の用紙である。つまり、連続して印刷する場合は、カウンタ2-4のカウント値(排紙センサS4のオン回数)が、1、2、5、6、9、10……の場合は再給紙され、カウンタ2-4のカウント値が3、4、7、8、11、12……の場合は完全排紙される。

【0041】また、1枚ごとに両面印刷を行う場合(「1枚内蔵両面印刷」)は、1回目(奇数回目)が途中排紙、2回目(偶数回目)が完全排紙の繰り返しであるので、この場合は、カウンタ2-4に代えて、排紙センサS4のオンに応じてセット/リセットされる偶数/奇数識別用フラグをシステムRAM2-2に設けるようにしてもよい。このフラグが奇数を示している場合は再搬入される用紙であると認識することができる。

【0042】このようにして、途中排紙された用紙、すなわち再搬入される用紙、つまり再給紙指定用紙であると判別すると(STがY)、この場合はブザー制御部2-8を介してブザー2-9を駆動する(ステップST4)。これにより、再搬入される用紙であることが外部に警告報知される。

【0043】一方、両面印刷モードが設定されていない場合、又は両面印刷モードが設定されていてもカウンタ2-4又は偶数/奇数識別用フラグが再給紙指定用紙であることを示していない場合は(ST2がN)、直ちにメイン処理に戻る。これにより、完全排紙の場合は警告等の報知は何も行われない。

【0044】続いて、図6(b)において、先ず、給紙センサS3が用紙を検知してオンすると(ステップST11)、再給紙による給紙センサS3のオンであるか否かを判別する(ステップST12)。この処理も、最初の片面印刷か又は反対面の印刷であるかを判別する処理であり、予め設定されている両面印刷モード情報を先ず参照して両面印刷モードであることを確認した後に行われる処理である。

【0045】この場合も、カウンタ2-4(カウンタ2-4は複数のレジスタで構成されている)によって計数される排紙センサS4のオン回数又は偶数/奇数識別用フラグを参照する。そして、反対面の印刷のための給紙(再給紙)であると判別すると(ST12がY)、ブザー制御部2-8を介してブザー2-9の駆動を停止させる(ステップST13)。これにより、用紙が途中排紙の状態から再給紙されて排紙口7から内部に引き込まれ、操作者が用紙に触われない状態になると、ブザーによる警告報知が停止する。

【0046】一方、両面印刷モードが設定されていない場合、又は両面印刷モードが設定されていてもカウンタ

10

2-4又は偶数/奇数識別用フラグが再給紙であることを示していないときは(ST12がN)、この場合は初めから警告を報知する必要がないか又はこれから警告を報知する場合であって、ブザー2-9は停止中であり、したがって、ブザー停止の処理は必要がなく、この場合は何も行わずに直ちにメイン処理に戻る。

【0047】尚、上述した実施の形態では、途中排紙のとき無条件にブザーを鳴らすようにしているが、うるさく感じる場合もあるので、誤って用紙が取り除かれそうになった場合にのみブザーを鳴らすようにすることもできる。これを第2の実施の形態として以下に説明する。

【0048】図7は、第2の実施の形態における両面印刷装置の平面図である。外観、内部の構成及び各部の機能は、図1、図2及び図3に示した両面印刷装置の場合と同様である。図7には、図1、図2及び図3と同一部分に図1、図2及び図3と同一の番号を付与して示している。但し、この第2の実施の形態においては、図7に示すように、排紙スタック部8の側面上方に、発光素子58-1と受光素子58-2からなるスタックセンサが配設される。この、スタックセンサの出力はプリントエンジン部50のビデオI/O制御部53に入力される。

【0049】図8(a), (b), (c)は、上記の構成における印刷処理の動作において、両面印刷のとき、操作者等が排紙スタック部8に誤って手などを差し入れたとき、途中排紙であることをブザーで警告報知する場合の処理動作を示すフローチャートである。

【0050】同図(a)は、スタックセンサが排紙スタック部8に操作者の手などの障害物を検知したとき、ビデオI/O制御部53及び2-7を介して送られてくるステータス信号の上記スタックセンサ作動情報に応じてインターフェースコントロール部2のMPU2-0によって実行が開始される割り込みルーチンを示している。また、同図(b)は、スタックセンサが排紙スタック部8の障害物が除去されたことを検知したとき、同様に、スタックセンサ作動情報に応じて実行される割り込みルーチンを示している。

【0051】尚、この処理では、スタックセンサは排紙スタック部8に障害物等を何も検知しないときオン信号を出力しており、障害物等を検知すると出力がオフになるように設定されている。勿論、オン・オフが上記と逆であってもよい。

【0052】同図(a)において、先ず、スタックセンサが障害物を検知してオフすると(ステップST21)、いま再給紙指定用紙が印刷中であるか否かを判別する(ステップST22)。この処理は、最初の片面の印刷中であるか否かを判別する処理である。この処理では、前述した両面印刷モードが設定されていて、カウンタ2-4又は偶数/奇数識別用フラグが途中排紙を示しているときは(ST22がY)、ブザー2-9を駆動して警告を報知する(ステップST23)。これにより、両面

(7)

11

印刷の途中排紙中に操作者等が誤って排紙スタック部8内に手などを差し入れると途中排紙中であることが警告報知され、誤操作の危険が防止される。

【0053】一方、両面印刷モードが設定されていないか、又は両面印刷モードが設定されていてもカウンタ2-4又は偶数/奇数識別用フラグが最初の片面の印刷中を示していない場合は(ST22がN)、直ちにメイン処理に戻る。これにより、完全排紙の場合は、排紙スタック部8内に手などを差し入れても警告等の報知は何も行われない。

【0054】続いて、同図(b)において、スタックセンサの出力がオフからオンに変化したときは(ステップST31)、いまブザー2-9が駆動されているか否かを判別する(ステップST32)。そして、駆動されていれば(ST32がY)、もう排紙スタック部8内に障害物がなく誤操作の危険が解消しているのでブザーの駆動を停止する(ステップST33)。これにより、誤操作の危険がないときは閑静な作業環境が得られる。

【0055】同図(c)は、給紙センサS3が給紙(給紙カセットからの給紙又は反対面印刷のための再給紙)される用紙P1又はP2によって作動したとき、同様に、給紙センサ作動情報に応じて実行される割り込みルーチンを示している。この処理は、図6(b)に示した処理と同一であるので、ここでの説明は省略する。

【0056】尚、上記第2の実施の形態においては、排紙スタック部8のスタックセンサについてのみ説明したが、第1の実施の形態と組み合わせてもよく、又、スタックセンサは1組に限ることなく複数組を用意して適宜の位置に設けるようにしてもよく、そのようにすれば操作者等の接近をより正確に検知することができる。

【0057】また、第1及び第2の実施の形態では、いずれも警告をブザーで行っているが、警告はこれに限ることなく、例えばメロディを放音するようにしてもよく、或は「この用紙は再給紙されます」等の音声を流すようにしてもよい。又、警告を報知する機能を使用者が選択的に設定できるようにしてもよい。

【0058】また、例えば閑静な環境であることが要求される病院などの入院棟では、ブザー、メロディ、音声等で報知するのでは支障がある。このようなときは、排紙スタック部8を、両面印刷のときに限り外部から自動的に遮断するように構成してもよい。これを第3の実施の形態として以下に説明する。

【0059】図9は、第3の実施の形態における両面印刷装置の側断面図である。また、図10(a)は、その主要部近傍の拡大図であり、同図(b)は、その動作状態図である。図9において、用紙カセット61から給紙ローラ62によって給紙される用紙は、待機ロール対63で一旦停止させられ、印刷タイミングを待って画像形成部64へ搬送される。

【0060】画像形成部64は、感光体ドラム64-1

12

と、この感光体ドラム64-1の周面に沿って配置された初期化帯電ブラシ64-2、露光ヘッド64-3、現像器64-4の現像ローラ64-5、及び転写ローラ64-6からなる。これらの動作は図2の感光体ドラム21、初期化帯電ローラ22、プリンタヘッド23、現像器24の現像ローラ24-1、及び転写器25の動作と同様である。この画像形成部64で画像形成(印刷)された用紙は、発熱ローラ65と圧接ローラ66により挟持され、紙面上のトナー像を用紙に固定されながら搬送される。

【0061】印刷面を確認しながら印刷を行うことができる即ち印刷画像が上向きとなるFU(フェイスアップ)排紙を行う場合は、図9のようにFU排紙トレー68を二点鎖線68'で示す閉成位置から横(図の右方)に回動させて実線位置に開成する。キー入により又はホストコンピュータからFU排紙が指定されると、FU切り換えガイド69が、破線69'で示す水平位置から実線で示す縦位置に自動的に回動してFU排紙トレー68への排紙案内路を形成する。用紙はFU切り換えガイド69に上方に案内され、FU排紙ローラ71とFU排紙コロ72に挟持されて、FU排紙トレー68上に、印刷画像の形成されている面を上に向けて排出される。

【0062】一方、印刷画像を下向きにして排紙するFD(フェイスダウン)排紙を行う場合は、FD排紙をキー入力により指定する。するとFU切り換えガイド69が、破線69'で示す水平位置へ自動的に回動してFD排紙トレー74への排紙案内路を形成する。用紙はFU切り換えガイド69により横(図の左方)に案内され、FD排紙ローラ75とFD排紙コロ76に挟持されて、FD排紙トレー74上に、印刷画像の形成されている面を下に向けて排出される。

【0063】両面印刷が指定された場合は、上記のFU排紙トレー68が保護カバーに変身する。すなわち図10(a)に示すように、FU排紙トレー68を二点鎖線68'で示す開成位置から実線で示す閉成位置に回動させると、上記のようにFD排紙トレー74への排紙案内路を形成すべく水平位置に回動するFU切り換えガイド69に連動してロックレバー77が図の破線77'で示す遊び位置から実線で示す係合位置に回動して、FU排紙トレー68のフック68-1に係止する。これにより、FU排紙トレー68が、FD排紙トレー74(図1では排紙スタック部8として説明している)を覆う位置に固定され、FD排紙トレー74を外部から遮蔽する。

【0064】上記のFU切り換えガイド69とロックレバー77の回動は、同図(b)に示すように、ソレノイド78がオン/オフすることにより、ロックレバー77の水平腕77aが上下に回動する。これによりロックレバー77が支点77bを中心にして左右に回動する。ロックレバー77の水平腕77aの先端には係合ピン77cが配設されており、この係合ピン77cに中継レバー7

50

(8)

13

9の一方の端部の係合孔79aが係合する。中継レバー79の他端にも係合ピン79bが形成されており、この係合ピン79bに、FU切り換えガイド69に一体のレバー69aの端部が係合する。中継レバー79は支点79cを中心にしてシーソー状に回動する。ソレノイド78がオンすると、ロックレバー77の水平腕77aがソレノイド78側に引かれて下方に回動しロックレバー77が右方のロック位置に回動すると共に、そのロックレバー77の水平腕77aにより中継レバー79の一方の端部(79a)が引き下げられる。これにより中継レバー79が支点79cを中心にして反時計回り方向に回動し、その他端に係合するFU切り換えガイド69のレバー69aを支点69bを中心にして上に(時計回り方向に)回動させる。これにより、レバー69aと一体のFU切り換えガイド69が支点69bを中心にして時計回り方向に回動し、図の実線で示す水平位置、すなわち、FD排紙トレー74への排紙案内路を形成する位置に切り替わる。

【0065】このように、排紙案内路がFD排紙トレー74側に形成され、そのFD排紙トレー74がカバー(FU排紙トレー68)によって外部から遮蔽された状態で、両面印刷処理が実行される。この両面印刷処理は、最初の片面印刷を終えた用紙が、FD排紙ローラ75とFD排紙コロ76に挟持されて、FD排紙トレー74上に途中排紙され、その用紙の後端が切り換えガイド81'を抜けたとき、切り換えガイド81'が不図示のソレノイドの動作によって実線81で示す状態となり、これも不図示のモータが逆回転して、FD排紙ローラ75及びFD排紙コロ76が逆回転し、用紙を機内に逆送させる。そして、用紙の後端が逆送の先端となって切り換えガイド81に案内され、逆送ロール対82に挟持されて逆送を引き継がれ、搬送ロール対83及び84(図9参照)によって、再搬送され、待機ロール対63に給送されて反対側の面の印刷が実行される。

【0066】切り換えガイド81は、用紙が再搬送路85を通過した段階で不図示のソレノイドがオフとなることにより不図示のバネ力により図1の実線位置に戻るため、画像を定着された用紙は排紙ローラ75及び排紙コロ76に導かれ、FD排紙トレー74上に完全排出される。

【0067】図11は、上記第3の実施の形態における印刷処理のフローチャートである。同図に示すように、先ず、両面印刷モードが設定されているか否かを判別する(ステップS51)。この処理では、ホストコンピュータから或いは操作パネルから両面印刷モードが設定されていて両面印刷モードフラグがオンとなっているかどうかを判別する。

【0068】そして、両面印刷モードが設定されていれば(ST51がY)、続いて操作者によってFU排紙トレー68が手動で閉状態位置に切り換えられているか否

14

かを判別する(ステップST52)。この処理では、図9及び図10(a),(b)に示す構成において、特には図示していないが、ロックレバー77とFU排紙トレー68のフック68-1との係止部近傍に、カバー開閉検知スイッチが設けられており、ロックレバー77とフック68-1が確実に係止してFU排紙トレー68が閉成位置(FD排紙トレー74を覆う位置)に固定されていないと、カバー開閉検知スイッチが検知信号を出力しないようになっている。

10 【0069】上記の判別で、カバー開閉検知スイッチがロックレバー77とフック68-1の係止を検出していないときは(ST52がN)、FD排紙トレー74がカバー(FU排紙トレー68)で覆われていないのであり、誤操作によって途中排紙中の用紙が取り除かれる危険があるので、カバー位置不良の警告を報知し(ステップST54)、駆動系を全て停止させて印刷処理を禁止して(ステップST55)、ステップST51に戻る。上記カバー位置不良の警告報知は、ブザーの放音、警報灯の点灯又は点滅、電子音声による警告、表示装置による警告文言の表示等によって行う。

【0070】上記ステップST51～ST55を繰り返し、操作者が上記の警告に気がついてカバー(FU排紙トレー68)を正しい位置に固定したとき、ステップST52で、カバー開閉検知スイッチがロックレバー77とフック68-1の係止を検出する(ST52がY)。すなわちFD排紙トレー74はカバーで覆われており、この場合は誤操作によって途中排紙中の用紙が取り除かれる危険がないので、上述した両面印刷処理を実行する(ステップST53)。また、上記ステップST51で、両面印刷モードが設定されていないときは(ST51がN)、通常の片面印刷などの他の印刷処理を行う。このように、本実施の形態では、カバーにロックがかかった状態(カバー開閉検知スイッチが検知)にならないと、印刷動作が許可されないように制御される。

【0071】尚、上記第3の実施の形態においては、カバーの開閉を手動で行っているが、本例のようにカバーが反転する形態でなくシャッタのようにスライド式で覆う構造であれば、操作者に接触する危険性がないから、自動的に開閉させるように設定することができる。また、可撓性のカバーなどが突出するような構造であると、両面印刷モードのとき自動的に閉まる(邪魔する)構成をとることも可能である。また、上記の排紙スタッフ部カバー及びカバー開閉検知スイッチの構成は前述した第1及び第2の実施の形態と組み合わせて用いるいうにしてもよい。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、両面印刷のため再給紙される用紙であることを警告報知するので、卓上型の小型プリンタ等で再給紙される用紙が外部に露出した場合でもオペレーターが容易に再給紙

(9)

15

用の用紙であることを認識でき、したがって、用紙を誤って抜き取る誤操作を防止でき、これにより、誤操作の際に発生する時間の浪費と用紙の無駄を節減することが可能となる。また、両面印刷の際オペレータ等が誤って用紙取り出し口に手などを近づけると警告報知するので、オペレータ等が他に気を取られているような場合でも何のための警告であるかを容易に認識することができ、したがって、用紙を誤って抜き取る誤操作を確実に防止することができる。また、両面印刷の際は覆いを用いて排紙スタック部を自動的に外部から遮断するので、印刷中の用紙が両面印刷する用紙であることが容易に認識できると共に用紙を誤って抜き取る誤操作を完全に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態における両面印字装置の外観斜視図である。

【図2】両面印字装置の内部構成及び両面印字の際の用紙の進行経路を模式的に示す図である。

【図3】両面印刷装置の構成を示すブロック図である。

【図4】(a), (b), (c) は両面印刷装置内に用紙1枚ごとに搬入して両面印字を行う「1枚内蔵両面印刷」の場合の処理の順序を示す説明図である。

【図5】(a), (b), (c) は両面印刷装置内に用紙を連続して搬入しながら両面印字を行う「2枚内蔵両面印刷」の場合の処理の順序を示す説明図である。

【図6】(a), (b) は印刷処理の動作において両面印刷の途中排紙であることをブザーで警告報知する場合の処理動作を示すフローチャートである。

【図7】第2の実施の形態における両面印刷装置の平面図である。

【図8】(a), (b), (c) は第2の実施の形態における両面印刷の処理動作において操作者が排紙スタック部に接近したときのみブザーで警告報知する場合の処理動作を示すフローチャートである。

【図9】第3の実施の形態における両面印刷装置の側断面図である。

【図10】(a) は第3の実施の形態における主要部近傍の拡大図、(b) はその動作状態を示す図である。

【図11】第3の実施の形態における印刷処理のフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 両面印刷装置
- 2 インターフェースコントロール部
- 3 操作表示部
- 4 給紙カセット
- 5 両面給紙ユニット
  - 5-1 スイッヂバックモータ
  - 5-2 逆送ロール対
  - 5-3 搬送モータ
  - 5-4, 5-5 搬送ロール対

16

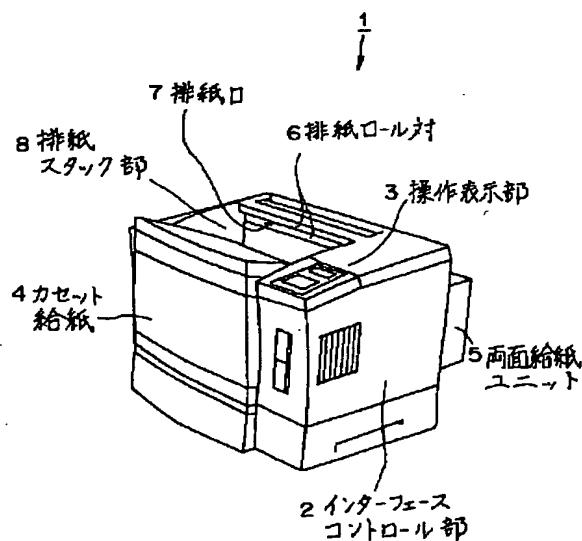
- 6 排紙ロール対
- 7 排紙口
- 8 排紙スタック部
- P 用紙
- 11 給紙コロ
- 12 搬送ロール対
- 13 待機ロール対
- 14 画像形成部
- 15 定着ロール対
- 16 用紙ガイドレバー
- A1, A2, A3, A4, A5 片面の印字の用紙搬送経路
  - S1 用紙センサ
  - S2 待機センサ
  - S3 給紙センサ
  - S4 排紙センサ
  - S5 両面給紙センサ
  - 20 トナー・ドラムセット
  - 21 感光体ドラム
  - 22 初期化帶電ローラ
  - 23 プリンタヘッド
    - 23-1 レーザー光
    - 23-2 発光部
    - 23-3, 23-4 反射鏡
    - 23-5 出射鏡
  - 24 現像器
  - 24-1 現像ローラ
  - 25 転写器
  - 26 メインモータ
- B1, B2, B3, B4, B5, B6 両面（2ページ目）の印字搬送経路
  - 58-1 発光素子
  - 58-2 受光素子
  - 61 用紙カセット
  - 62 給紙ローラ
  - 63 待機ロール対
  - 64 画像形成部
    - 64-1 感光体ドラム
    - 64-2 初期化帶電ブラシ
    - 64-3 露光ヘッド
    - 64-4 現像器
    - 64-5 現像ローラ
    - 64-6 転写ローラ
  - 65 発熱ローラ
  - 66 圧接ローラ
  - 68 FU排紙トレー
  - 68-1 フック
  - 69 FU切り換えガイド
  - 69a レバー
  - 50 69b 支点

(10)

17

- 7 1 F U 排紙ローラ  
 7 2 F U 排紙コロ  
 7 4 F D 排紙トレー  
 7 5 F D 排紙ローラ  
 7 6 F D 排紙コロ  
 7 7 ロックレバー  
 7 7 a 水平腕  
 7 7 b 支点  
 7 7 c 係合ピン

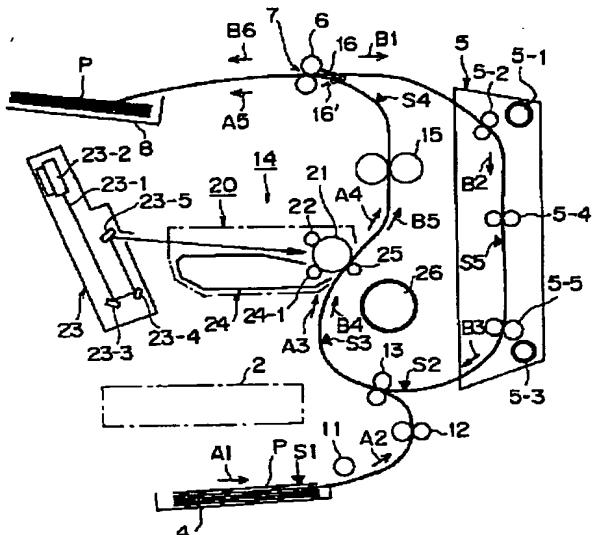
〔圖 1〕



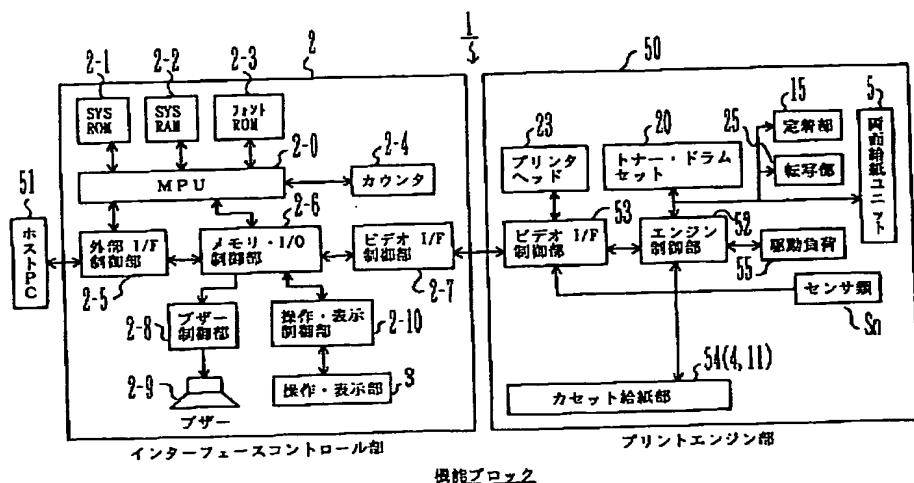
18

- 78 ソレノイド  
 79 中継レバー  
 79a 係合孔  
 79b 係合ピン  
 79c 支点  
 81 切り替えガイド  
 82 逆送ロール対  
 83、84 搬送ロール対

[図2]

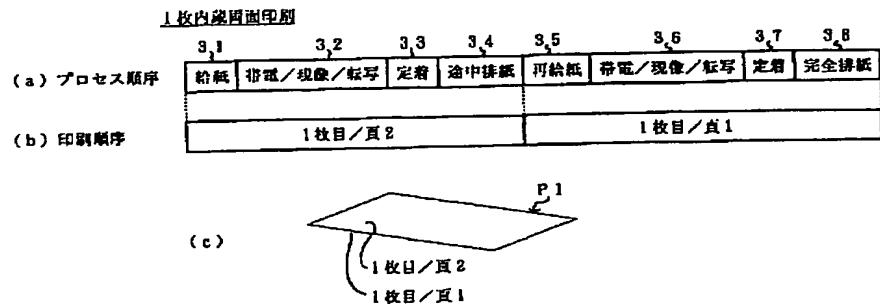


【図3】

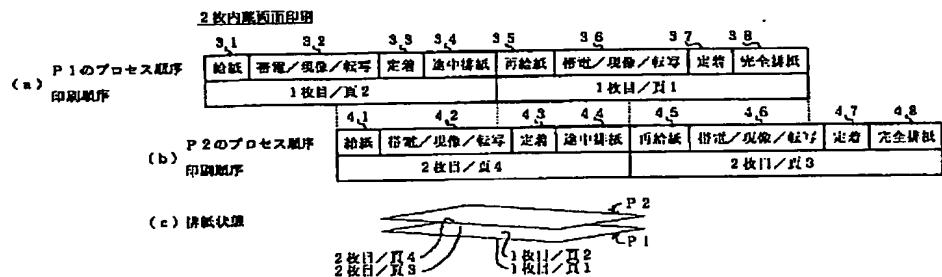


(11)

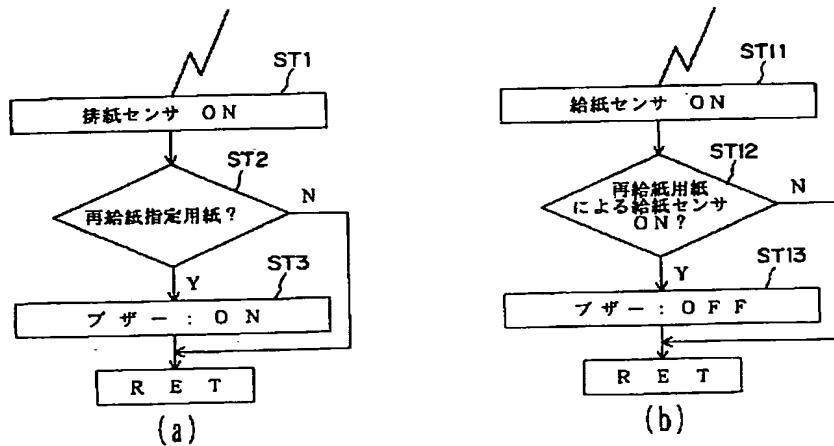
【図4】



【図5】

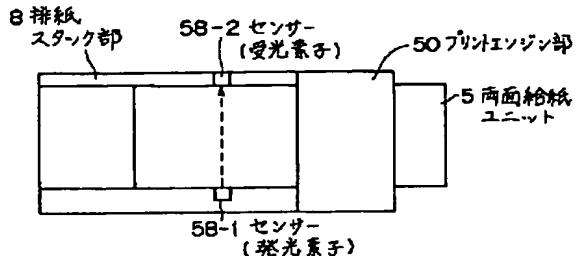


【図6】

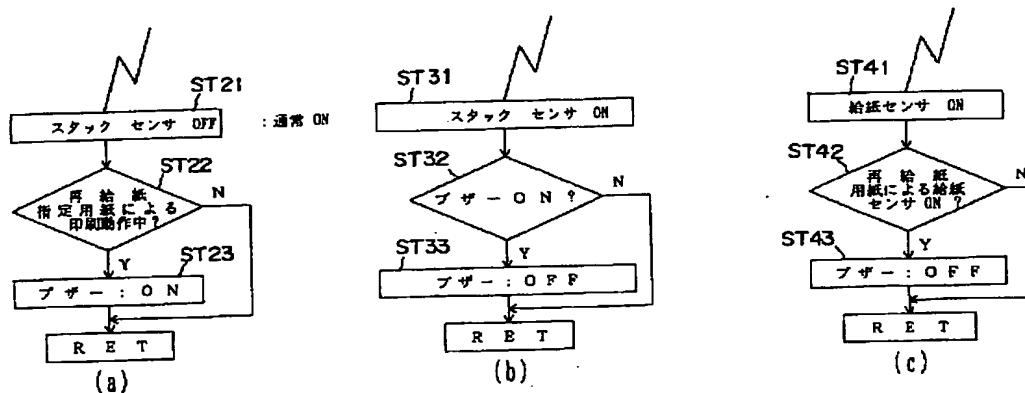


(12)

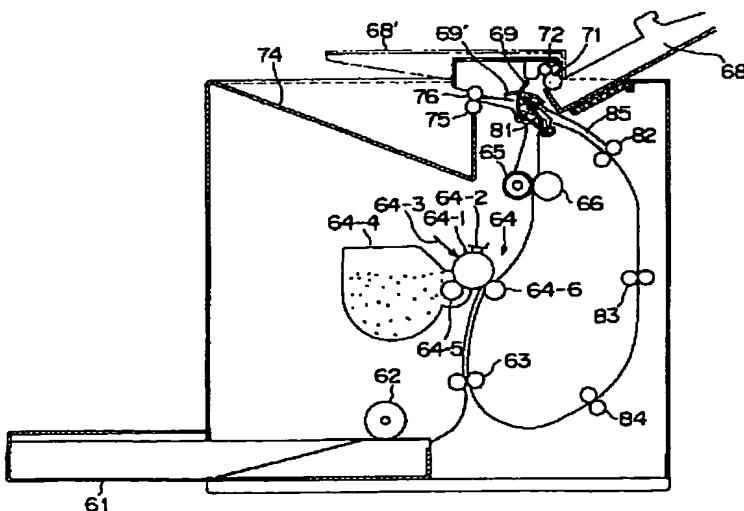
【図7】



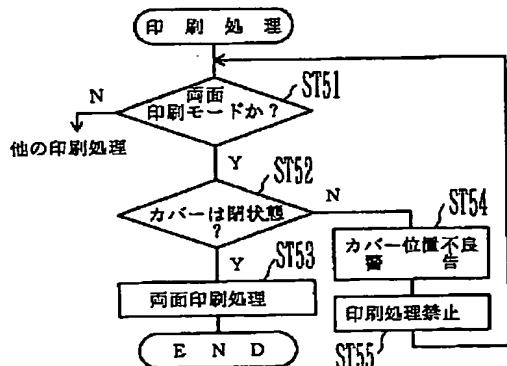
[図 8]



[図9]

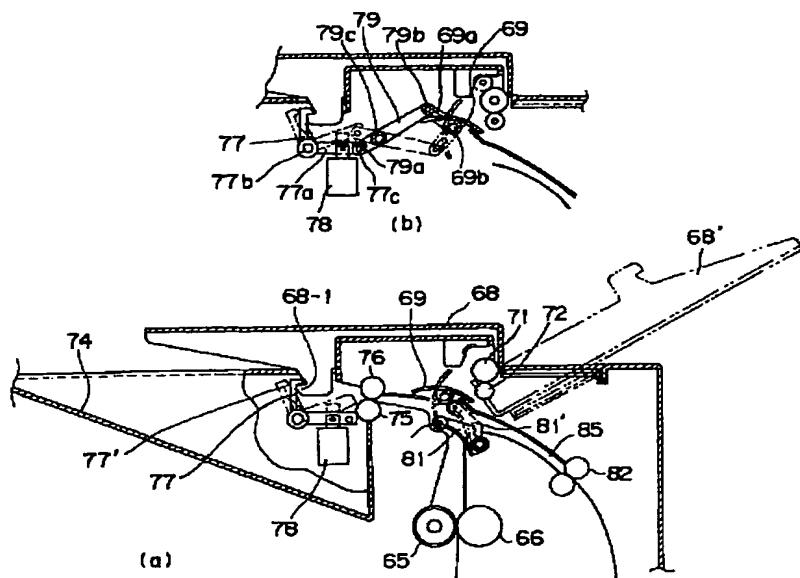


[図11]



(13)

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 善治  
 東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地  
 カシオ電子工業株式会社内